

Problemática da Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em Angola:
Estudo de caso: Província da Huíla Município do Lubango

Alcino Raimundo Vaz de Almeida

**Dissertação de Mestrado em Gestão do Território, Área
de Especialização em Ambiente e Recursos Naturais**

Novembro, 2017

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão do Território: Área de Especialização em Ambiente e Recursos Naturais, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor José Eduardo Silvério Ventura

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família, que me incentivou e depositou toda confiança. Aos meus pais Benicio Mendes Vaz de Almeida e Margarida Maria que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.

AGRADECIMENTO

A Deus, que se mostrou criador, que foi criativo. Seu fôlego de vida em mim me foi sustendo e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades.

Ao Professor Doutor José Eduardo Ventura, meu orientador de dissertação de Mestrado, pelos seus ensinamentos, paciência e confiança ao longo das supervisões e por compreender as minhas dificuldades como estudante, serei grato eternamente.

Aos professores, Pedro Cortesão Casimiro, Fernando Martins, João Figueira de Sousa, e às professoras Maria José Roxo e Dulce Pimentel, pelos sábios e vastos conhecimentos proporcionados.

À Administração Municipal e instituições privadas na cidade do Lubango, aos entrevistados e inquiridos que colaboraram este estudo.

Ao Governador Provincial Dr. João Marcelino Tyippingue, aos Drs. Américo Chicote, João Vunda, Mateus Tchicolossonhi que não mediram esforços para que se pudesse efetivar este meu desejo.

Aos meus colegas de Mestrado Ana Isabel Pego, Bernado Nunes, David Huffstot, David Rodrigues, Eliene Andréia Fermiani, Júlio Fernando, Sónia Rodrigues, pela companhia durante este período de formação.

Aos meus companheiros de jornada, Júlio Fernando Tyilianga, António Cassinda KavaloVambili e Gabriel Filipe Satoto que juntos continuam a trilhar esta aventura.

Quero agradecer no fundo do coração às pessoas que estiveram comigo e que me ajudaram a não desistir dos meus objetivos e me ensinaram a sorrir perante a vida, aos meus amigos, Zeze Nguelleka, Edson Futy, Khankho Barro, Valentim Sambambi, Herve Vela, Pedro Duarte, Régio Jaime, Rafael Marques, Agostinho Dias Sumbelelo, Joaquim Salvador, Leandro Chindele, Edgar Cambinda.

Agradeço também às pessoas que não mencionei, mas que passaram na minha vida, umas de forma mais curta e outras de forma mais longa, mas que me ajudaram com os seus conhecimentos e conselhos.

Por fim, um obrigado muito grande aos meus pais que me ajudaram a chegar aqui através do seu apoio e das oportunidades que têm proporcionado, à minha tia Fátima pela hospitalidade e apoio, à minha irmã Ludmila Almeida de quem gosto muito e deve ter orgulho em si mesma por ser a melhor mana e a melhor mãe do mundo. E à minha namorada pela extrema paciência, dedicação, amor e compreensão mesmo nos dias de maior *stress* e também por me ter ajudado a refletir de forma mais concisa e a organizar as minhas ideias.

RESUMO

Esta dissertação tem por objetivo principal o estudo da problemática dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em Angola tendo como caso de estudo o Município do Lubango. Identifica as principais dificuldades associadas à gestão de resíduos e apresenta sugestões para melhoria da sua estratégia de gestão. É analisada a produção de RSU, o seu destino final, o grau de satisfação da população em relação à gestão de RSU e a sua disponibilidade para futura colaboração na melhoria desta bem como, a perceção da população relativamente à sua gestão. A metodologia adotada para o desenvolvimento do trabalho baseou-se em: informações fornecidas pelas empresas envolvidas e pela Administração Municipal do Lubango; pesquisa bibliográfica, realização de inquéritos à população e aos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço e realização de entrevistas às entidades responsáveis pela gestão de resíduos sólidos urbanos.

Os resultados demonstram que a cidade enfrenta sérias dificuldades e falhas identificadas ao nível da recolha, tratamento e da informação prestada à população residente. As autoridades locais não promovem a reciclagem contribuindo, desta forma, para a perda de resíduos que podem transformar-se em recursos. A deposição ilegal de resíduos é ainda uma prática habitual, assim como outros meios não adequados utilizados para o seu descarte.

Perante esta situação, foi efetuada uma proposta para melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos em que se destaca a necessidade de investir na educação ambiental, reforma do sistema de recolha e requalificação do destino final. A sua implementação exige a participação dos diversos setores da sociedade civil, com a intenção de promover a elaboração e implementação de estratégias mais eficazes.

PALAVRA CHAVES: Resíduos Sólidos Urbanos, Reciclagem, Educação Ambiental, Gestão de RSU.

ABSTRACT

The principal aim of this dissertation is to study the urban solid waste (USW) problem existing in Angola, taking in account as study case the municipality of Lubango. It identifies the main difficulties associated with waste management and propounds suggestions to improve its management strategy. Furthermore, it analyzes the production of USW, its final destination, the satisfaction level of the population regarding to USW management, and the availability for future collaboration in improving it, as well as the perception of the population regarding its management. The methodology adopted in the development of this work was based on: information provided by the companies involved in treatment of solid waste and by the Lubango Municipal Administration, bibliographical research, surveys of the population, commercial establishments, provision of services as well as interviews with the entities responsible for urban solid waste management.

According to the outcomes, the city faces serious issues and insufficiency in the collection, treatment and in terms of the level of information provided to the population of the city under consideration. It can be argued that local authorities do not promote recycling; therefore, it contributes to the loss of waste that can be transformed into useful resources. Inappropriate deposition of USW is still a common practice, as are other unsuitable means used for the disposal of waste.

This situation has boosted the embellishment, of a proposal in order to improve the management of urban solid waste, in which the need to invest in environmental education, reform of the collection system and requalification of final destination is highlighted. The implementation of that proposal requires the participation of several sectors of the civil society, with intention of promoting the development and implementation of further effective strategies.

KEY WORDS: Urban Solid Waste, Recycling, Environmental Education, Management of USW.

LISTA DE ABREVIATURAS

AML - Administração Municipal do Lubango

AN - Assembleia Nacional

ARN - Agência Nacional

AS - Aterro Sanitário

CEIC - UCAN - Centro de Estudo e Investigação Científica da Universidade Católica de Angola

DMA - Delegação Municipal do Ambiente e Saneamento

DPS - Direção Provincial de Saúde

EU - União Europeia

GPH - Governo Provincial da Huíla

ICGA - Instituto de Cadastramento Geográfico de Angola

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

INE - Instituto Nacional de Estatística

LIPOR - Serviço Intermunicipalização de Tratamento de Lixos da Região do Porto

MAT - Ministério da Administração do Território

MPA - Missão Pedológica de Angola

MINSa - Ministério da Saúde

MINUA - Ministério do Urbanismo e Ambiente

OMS - Organização Mundial da Saúde

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde

PDL - Plano Diretor do Lubango

PDM - Plano de Desenvolvimento Municipal

PNEGRU - Plano Nacional Estratégico de Gestão de Resíduos Urbanos

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SEDU - Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano

SIDA - Síndrome de Imunodeficiência Adquirida

UNCED - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

VIH - Vírus da Imuno Deficiência Humana

ÍNDICE GERAL

RESUMO	v
PALAVRA CHAVES	v
ABSTRACT	vi
KEY WORDS	vi
LISTA DE ABREVIATURAS	vii
I. INTRODUÇÃO	1
1.1. Aspectos Gerais	1
1.2. Pertinência do Tema e da Investigação	1
1.3. Hipóteses	2
1.4. Objetivos	3
1.5. Enquadramento do Trabalho	3
1.6. Organização da Dissertação	3
II. RESÍDUOS SÓLIDOS	5
2.1. Classificação dos Resíduos Sólidos.....	5
2.2. Composição e características dos RSU	7
2.3. Impacto dos resíduos sólidos no ambiente.....	9
2.4. Transporte dos RSU.....	11
2.5. Aterro Sanitário	12
2.6. Reciclagem.....	13
2.7. Fatores que influenciam na produção de Resíduos Sólidos Urbanos	15
III. CARACTERIZAÇÃO GERAL DE ANGOLA	16
3.1. Contexto Económico	17
3.2. Contexto Social	18
3.2.1. População.....	18
3.2.2. Saúde	20
3.2.3. Educação.....	21
3.3. A Situação dos Resíduos Sólidos	22
3.4. Enquadramento Legal.....	24
IV. CASO DE ESTUDO - O MUNICÍPIO DO LUBANGO	27
4.1. Caracterização Geográfica do Município	27
4.1.1. Clima e Vegetação	28
4.1.2. Geologia e Geomorfologia	30

4.2. A População e Economia	36
4.3. Crescimento Urbano	37
4.4. Características dos Bairros e sua Tipologia	46
4.4.1. Bairro Comercial.....	46
4.4.2. Zona sul do Bairro Comercial.....	47
4.4.3. Bairros Residenciais de Moradias	47
4.4.4. Zona de Construção Anárquica.....	48
4.5. Situação Atual dos Resíduos sólidos no Município do Lubango	49
4.5.1 Tipos de resíduos produzidos	51
4.5.2. Deposição pela população e recolha dos RSU.....	52
4.6. Aspetos Sanitários e Epidemiológicos.....	59
V . Os HABITANTES DO LUBANGO: PERCEÇÃO E COMPORTAMENTO	
FACE AOS RSU	62
5.1. Amostra e colheita de dados	63
5.1.1. Amostra	63
5.1.2. Colheita de dados	64
5.2. Caracterização Sócio Demográfica da Amostra.....	64
5.3. A apreciação da população face ao serviço prestado aos RSU	68
5.4. A opinião dos Estabelecimentos Comerciais e Prestação de Serviço	74
VI. CONCLUSÃO E PROPOSTA DE MELHORIA.....	82
VII. FONTES CONSULTADAS.....	86
VIII. ANEXOS.....	93

Índice de Quadro

Quadro 1 - Composição Média.....	8
Quadro 2 - Distribuição de contentores por bairros.....	56
Quadro 3 - Distribuição de recolha de resíduos por bairros.....	57
Quadro 4 - Relação entre vetores e doenças por eles transmitidas.....	60
Quadro 5 - Número de inquiridos por bairros.....	65
Quadro 6 - Distribuição dos inquiridos por faixa etária.....	66
Quadro 7 - Grau de escolaridade dos inquiridos.....	66
Quadro 8 - Número de pessoas por residência.....	68
Quadro 9 - Possibilidade de depositar os resíduos no contentor.....	69
Quadro 10 - A que distância fica o contentor mais próximo.....	69
Quadro 11 - Regularidade de recolhidos dos resíduos.....	71
Quadro 12 - Satisfação dos com o sistema de recolha por parte das autoridades.....	71
Quadro 13 - Já ouviu falar sobre separação de resíduos, recolha seletiva, reciclagem e reutilização de resíduos.....	73
Quadro 14 - Caso seja implementada a recolha seletiva de resíduos estaria disposto a colaborar.....	74
Quadro 15 - Grau de escolaridade dos funcionários.....	75
Quadro 16 - Distância do contentor mais próximo.....	76
Quadro 17 - Periodicidade da limpeza e evacuação dos resíduos.....	77
Quadro 18 - Práticas de separação do lixo e recolha seletiva.....	80

Índice de Figura

Figura 1 - Divisão administrativa de Angola.....	16
Figura 2 - Densidade populacional por Província em Angola.....	19
Figura 3 - Localização geográfica do Lubango.....	27
Figura 4 - Precipitação média mensal do Município do Lubango (ano de 2002).....	29
Figura 5 - Formação vegetais no Município do Lubango.....	30
Figura 6 - Carta Geologica da região do Lubango extraída de Pereira et al 2014.....	32
Figura 7 - Extrato da carta geomorfológica da Huíla (Feio, 1981).....	33
Figura 8 - Rede hidrográfica do Lubango.....	34
Figura 9 - Tipos de solos. Baseado em FAO-SOTER 2007.....	35
Figura 10 - Distribuição da população por Município na Província de Huíla.....	36
Figura 11 - Estrutura etária do Lubango 2002.....	38
Figura 12 - Planta do Lubango e traçado previsto pelo Plano Geral de Urbanização 1957.....	42
Figura 13 - Distribuição atual dos principais Bairros na cidade do Lubango.....	44
Figura 14 - Bairro de construção anárquica (Bairro Calumbiro).....	48
Figura 15 - Depósito de resíduos em contentor danificado (Bairro Lucrécia).....	50
Figura 16 - Depósito de resíduos no bairro Comercial (Rua da Mongua).....	50

Figura 17 - Deposição de resíduos sem a separação previa	52
Figura 18 - Depósito de Resíduos em cursos de água	52
Figura 19 - Deposição de RSU em local de fácil acesso (Bairro Comercial)	53
Figura 20 - Depósito de resíduos em contentores - Bairro Lucrécia (Rua da Marginal do Mucufi).....	53
Figura 21 - Deposição de resíduos em terreno baldio Bairro Santo António (Rua da Maxiqueira)	54
Figura 22 - Distribuição de contentores de recolha de lixo no Município do Lubango .	55
Figura 23 - Mapa de distribuição das zonas de recolha de resíduos sólidos urbanos por empresa	58
Figura 24 - Lixeira do bairro da Mitcha.....	59
Figura 25 - Lixeira ao longo da estrada para Benguela localizada no Luyovo (Comuna da Quilemba)	59
Figura 26 - Tipo de residência	67
Figura 27 - Locais de deposição dos resíduos produzidos em casa.....	70
Figura 28 - Tipos de resíduos mais produzidos	72
Figura 29 - Uso dos resíduos sólidos	72
Figura 30 - Número de inquéritos aos estabelecimentos comerciais e prestação de serviço	75
Figura 31 - Local de depósito dos resíduos sólidos produzidos no estabelecimentos	76
Figura 32 - Satisfação com o sistema de recolha.....	77
Figura 33 - Motivos que levam a insatisfação na recolha dos RSU	78
Figura 34 - Uso dos resíduos no estabelecimento	78
Figura 35 - Qualidade de resíduos produzidos nos estabelecimentos.....	79
Figura 36 - Conhecimento sobre matérias como a separação de resíduos, recolha seletiva, reciclagem e reutilização	79
Figura 37 - Razões apontadas para não realizar a valorização dos resíduos	80
Figura 38 - Posição dos inquiridos sobre o possível de uma taxa de recolha seletiva dos resíduos	81

I. INTRODUÇÃO

1.1. Aspectos Gerais

A gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é uma temática de grande relevância a nível mundial, socio-económico e ambiental, merecendo uma crescente e particular atenção, quer por parte das populações quer por parte dos governos, de modo a minimizar os seus efeitos no ambiente (Martinho *et al.* 2000, Russo, 2003).

O aumento da produção de resíduos levanta apreensões para o desenvolvimento do nosso futuro comum. Pois, se por um lado, se verifica a rápida saturação das infraestruturas de tratamento e deposição de resíduos, por outro lado, constata-se o esgotamento eminente dos nossos recursos naturais (Costa, 2009).

Torna-se, assim, urgente inverter esta tendência e, neste sentido, por exemplo na Europa a Comissão Europeia propôs uma nova estratégia com intuito de fomentar a redução e reciclagem de resíduos. Neste pressuposto, preconiza-se o aproveitamento dos resíduos como recursos diminuindo a exploração dos recursos naturais e aumentando o tempo de vida das estruturas de tratamento e deposição de resíduos.

Em Angola, e em particular no Município do Lubango, tem-se registado, nos últimos anos, um desenvolvimento económico com reflexos na urbanização e no aumento dos padrões de consumo que apontam para o crescimento da quantidade e complexidade dos Resíduos Sólidos Urbanos (R.S.U). Estes desperdícios da atividade humana favorecem graves problemas sanitários, principalmente nos principais centros urbanos. De uma forma geral, a gestão de Resíduos Urbanos baseia-se na simples recolha indiferenciada e em seguida na deposição em lixeira, considerada como aterro sanitário, acarretando impactos negativos.

1.2. Pertinência do Tema e da Investigação

A gestão dos resíduos sólidos urbanos, segue um circuito desde da sua deposição até ao destino final, que deve obedecer à seguinte sequência:

- Deposição
- Recolha
- Transporte

- Triagem
- Tratamento
- Deposição final

Quando os resíduos não são devidamente depositados em aterros sanitários mas em lixeiras ou em aterros não controlados, tornam-se um problema para a saúde pública e contribuem para a poluição das águas superficiais e subterrâneas, tornando-as impróprias para o consumo. Os maus odores provenientes dos resíduos, embora não prejudiciais para a saúde humana, ajudam a que os locais de destino final de resíduos não sejam bem aceites pela comunidade (Sousa, 2009).

A correta gestão dos resíduos sólidos urbanos ajuda a proteção da saúde a minimização de riscos ambientais bem como ao bem estar das populações.

Para além do grande interesse pessoal no tema, há também um interesse social e de saúde pública nesta investigação. Também a separação e recolha seletiva dos resíduos sólidos urbanos reveste-se de uma grande importância na criação de ambientes favoráveis à saúde o que implica uma forte componente de participação ativa da população e contribui para o ambiente e os recursos naturais.

1.3. Hipóteses

Podemos considerar como pressuposto que, na cidade do Lubango, se tem registado um forte crescimento demográfico e económico que aumenta a produção de resíduos e não só. Por estas razões apontamos as seguintes hipóteses que afetam e afetarão o problema dos Resíduos Sólidos Urbanos:

- Insuficiente capacidade institucional;
- Deficiência na capacitação técnica e profissional;
- Pouco envolvimento da população na deposição dos Resíduos Sólidos Urbanos;
- Ausência de controlo ambiental;
- Limitações de ordem financeira;
- Dificil acesso às zonas periféricas do Município.

As hipóteses enumeradas acima podem ser testadas e de mododo a averiguar se são verdadeiras ou falsas.

1.4. Objetivos

Assim, o presente trabalho tem como principais objetivos:

- Classificar os RSU produzidos;
- Identificar as principais doenças ligadas à inadequada gestão dos resíduos sólidos;
- Relacionar as deficiências na remoção dos resíduos com a qualidade de vida da população;
- Avaliar o conhecimento da população em relação ao tema da gestão de resíduos;
- Contribuir para uma melhor gestão dos resíduos produzidos;
- Fazer propostas de melhoria que ajudem a minimizar e resolver o problema.

Os objetivos acima traçados têm como intenção esclarecer a investigação que pretendemos desenvolver, englobando aspetos teóricos e os resultados alcançados pelo trabalho de campo.

1.5. Enquadramento do Trabalho

O tema escolhido para esta dissertação, tem como ponto forte o fato do autor residir no Lubango e conhecer os problemas do país em geral e do Município em particular, consequentes da inadequada gestão dos resíduos sólidos. Esta situação resulta quer da falta de conhecimento/informação das populações quer da falta de sensibilização, vontade das autoridades e também de dificuldade de financiamento.

Os RSU não são causadores diretos de doenças mas podem criar condições favoráveis à sua disseminação entre a população. Quando se faz uma boa gestão dos RSU, pode-se ter como vantagens a geração de benefícios económicos, preservação do ambiente e da saúde da população com redução de gastos públicos.

1.6. Organização da Dissertação

Este trabalho académico de investigação encontra-se estruturado em seis partes:

I. INTRODUÇÃO - breve introdução à temática dos resíduos sólidos, traçam-se hipóteses, especificam-se os objetivos que se pretendem alcançar, faz-se um enquadramento do trabalho e descreve-se a estrutura da dissertação.

II. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - aborda: os conceitos de resíduos sólidos e sua classificação tendo em conta a composição e propriedades (químicas, físicas e

biológicas); impacto no ambiente; transporte; deposição em aterro sanitário; reciclagem; fatores que influenciam a produção de resíduos sólidos urbanos, nomeadamente as condições sociais e desenvolvimento económico e a consciência ambiental.

III. CARATERIZAÇÃO GERAL DE ANGOLA - apresenta as caraterísticas de Angola consideradas relevantes para o trabalho de que se destacam: os aspetos ligados ao setor, económico e contexto social (saúde e educação); a situação dos resíduos sólidos, com apresentação do Enquadramento Legal, destacando a Lei Geral do Ambiente como principal normativa em vigor.

IV. CASO DE ESTUDO - MUNÍCIPIO DO LUBANGO - caraterização Geográfica destacando: o clima, vegetação, geologia, geomorfologia, hidrografia e solo; a população e economia tendo em conta a evolução da população desde a fundação aos anos 50, do final dos anos 50 à independência e, também, do pós independência até à atualidade; as caraterísticas dos bairros e sua tipologia realçando os bairros comercial, zona sul do bairro comercial, bairros residenciais de moradias e os bairros de construção anárquica; a situação atual dos resíduos sólidos no Município do Lubango destacando os tipos de resíduos produzidos, deposição pela população e recolha dos RSU e, por último, apresentam-se os aspetos sanitários e epidemiológicos.

V. OS HABITANTES DO LUBANGO. PERCEÇÃO E COMPORTAMENTO FACE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - apresenta: a amostra utilizada e o método de colheita de dados; a caraterização sócio demográfica e a apreciação da população face ao serviço prestado em relação aos Resíduos Sólidos Urbanos bem como a opinião dos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço.

VI. CONCLUSÕES E PROPOSTA DE MELHORIA - reflete sobre a problemática da dissertação, com enfoque nos resultados encontrados e apresentação de propostas de melhorias.

II. RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste o capítulo iremos fazer uma abordagem geral sobre o conceito de RSU tendo em conta alguns aspetos destes em Angola e em particular no Município do Lubango. Os termos “resíduos sólidos” e “lixo”, são muitas vezes utilizados com significado diferente. Contudo, na linguagem quotidiana o termo “resíduos sólidos” é pouco utilizado ao contrário do termo “lixo” que é usado para designar “sobras” (restos).

Em Angola, foi publicado em decreto presidencial nº 190/12, de 24 de Agosto, a aprovação do regulamento sobre a gestão de resíduos em conformidade com o disposto no nº 1 do artigo 11; da Lei nº 5/98 de 19 de junho (Lei de Base do Ambiente de Angola). Este regulamento estabelece as regras gerais relativamente à produção de resíduos depositados no solo, subsolo, tratamento, recolha, armazenamento e transporte de quaisquer resíduos com exceção dos de natureza radioativa ou sujeitos a regulamentação específica, por forma a prevenir ou diminuir impactos negativos sobre a saúde das pessoas e no ambiente. A referida Lei de Base do Ambiente de Angola define que os resíduos sólidos urbanos “correspondem a todo material proveniente das atividades diárias do homem em sociedade, através dos quais há necessidade de se criar sistemas que previnam situações que danificam o meio ambiente e que coloquem em risco a saúde das pessoas e prejudiquem o ambiente”.

2.1. Classificação dos Resíduos Sólidos

A classificação dos resíduos sólidos é feita com base nas propriedades físicas, químicas ou biológicas. Em Angola, segundo o referido Decreto Presidencial nº 190/12 de acordo com o seu artigo 4º, os RSU são classificados em:

Perigosos - aqueles que apresentam perigosidade com as características seguintes: propriedade inflamável, corrosividade, reatividade e toxicidade. E, em função das suas propriedades físicas químicas ou biológica, podem apresentar risco para saúde e o meio ambiente.

Não perigosos - os que não apresentam as características descritas anteriormente e que se subdividem em categorias tais como:

- Resíduos sólidos domésticos ou semelhantes originados nas habitações ou idênticos;

- Resíduos Sólidos comerciais - originados em estabelecimentos comerciais, escritórios, restaurantes e outros idênticos cujo volume diário não exceda 1.100 litros, sendo estes depositados em recipientes;
- Resíduos domésticos volumosos - os originários das habitações, cuja remoção não se torna possível pelos meios normais atendendo ao volume, forma ou tamanho que apresentam ou cuja deposição nos contentores existentes seja considerada prejudicial para a comuna ou município;
- Resíduos sectoriais - os produzidos em qualquer atividade agrícola, industrial, comercial ou de prestação de serviços, cujo volume diário exceda 1.100 litros e que não podem ser depositados ou tratados como resíduos sólidos urbanos;
- Resíduos especiais - os resíduos com características específicas, designadamente embalagens, resíduos de equipamento elétrico e eletrónicos, veículos em fim de vida, veículos da construção e demolição, pilhas, pneus, óleos, minerais e outros que, por sua vez, podem ser objeto de recolha e tratamento específico;
- Resíduos de jardins - originados nos trabalhos de conservação de jardins particulares tais como aparas, ramos, troncos ou folhas;
- Resíduos Sólidos resultantes da limpeza pública de jardins, parques, vias, linhas de água, cemitérios e outros espaços públicos;
- Resíduos Sólidos industriais - originários de atividades acessórias e comparadas a resíduos sólidos urbanos com características idênticas à dos resíduos sólidos domésticos e comerciais sobretudo os originários de refeitórios, cantinas, escritórios e as embalagens não contaminadas;
- Resíduos sólidos hospitalares - não infetados, comparados aos domésticos;
- Resíduos originários da defecação de animais nas ruas.

Fazem parte dos resíduos sólidos não perigosos o papel, plástico, vidro, metal, entulho, sucata, e outros tipos de resíduos que não apresentam características de perigosidade estabelecidas no regulamento.

2.2. Composição e características dos RSU

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), são provenientes em maioria da atividade doméstica e constituídas fundamentalmente por:

- Materiais de natureza não orgânica caracterizados pela sua indecomposição nomeadamente minerais, papéis, couros, trapos, cinzas, vidros, plásticos;
- Materiais de natureza orgânica caracterizados pela sua rápida fermentescibilidade, como por exemplo resíduos animais e vegetais, restos de alimentos, etc.;
- Costuma-se incluir os resíduos da varredura das ruas e as folhas caducas de árvores implantadas nos meios urbanos assim como produtos da limpeza dos recintos de feiras e mercados e outros lugares públicos;
- Não se incluem fezes humanas, as quais devem ser objeto de tratamento específico no que diz respeito aos esgotos (resíduos líquidos) (Sedu, 2001).

Quanto à sua composição física e química os resíduos domésticos são caracterizados em especial quer pela sua composição química quer pelo seu poder calorífico.

Os resíduos contêm normalmente uma quantidade de água de 30% (variável entre o inverno e verão), substâncias minerais entre 35 e 50%, e substâncias orgânicas entre 20 e 35%.

As percentagens são obtidas a partir do peso, pois o volume aparente tem pouco significado no caso. No quadro 1 indica-se, de um modo geral, a composição média dos resíduos sólidos urbanos.

Quadro 1 - Composição Média

Composição	%
Componentes de granulometria fina (0 a 20 mm)	30 a 60
Restos de combustíveis	1 a 8
Restos de madeira e congéneres	1 a 6
Restos de escombros (tijolos, pedras)	3 a 7
Vidros e porcelanas	1 a 7
Materiais vegetais	8 a 35
Metais	1 a 5
Trapos, couros, borrachas	2 a 5
Papéis cartões	5 a 25
Plásticos	1 a 6

Fonte: SEDU, 2001

Segundo Russo (2003), a sua composição apresenta percentagens muito aleatórias dependendo de vários fatores tais como:

- Época do ano (o resíduo de verão geralmente tem mais humidade devido à presença de vegetais, e no inverno são mais densos devido à existência de cinzas;
- Clima da região;
- Distribuição habitacional e tipo de urbanização;
- Nível de vida da população;

No que diz respeito à captação está é definida pela quantidade diária de resíduos produzida por uma pessoa. Em Angola apresentam valores entre 0.5 e 1.1 kg por habitantes diariamente (Alves, 2014).

É importante conhecer as propriedades químicas dos resíduos, porque é destas que depende a sua capacidade de queima e conteúdo energético, elementos importantes para optar pela sua incineração com recuperação energética. Isto porque os resíduos são uma combinação de materiais combustíveis e não combustíveis (Russo, 2003).

De acordo com Moreira (2008), as principais características químicas são:

- Percentagem de hidrogénio (Ph) - este indica o teor de acidez ou alcalinidade do resíduo e que em geral, situa-se na faixa de 5 a 7;
- Composição química - consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total e solúvel, e gorduras;
- Relação carbono/nitrogénio - indica o grau da composição da matéria orgânica presente no resíduo nos processos de tratamento de deposição final. Situando-se mais ou menos na ordem de 35/1 a 20/1;
- Poder calorífico - capacidade potencial do material libertar calor quando submetido à queima. É importante nos processos de tratamento térmico dos resíduos. Existem dois tipos de poder calorífico, poder calorífico superior e o poder calorífico inferior, a diferença resulta da consideração do estado final da mistura de gases de combustão e do vapor de água que se forma na queima de substâncias hidrogenadas (Soares, 2011).

As propriedades biológicas estão relacionadas com as populações de microrganismos (fungos e bactérias) presentes e responsáveis pela decomposição da matéria orgânica. Também podem ser encontrados entre os resíduos organismos patogénicos (bactérias, vírus, protozoários e vermes) potencialmente causadores de doenças em seres humanos.

Estas características, além de serem determinantes na escolha dos métodos de tratamento e deposição final dos resíduos sólidos, têm sido utilizadas no desenvolvimento de inibidores de cheiro e de retardadores ou aceleradores da decomposição da matéria orgânica (Correia, 2012).

2.3. Impacto dos resíduos sólidos no ambiente

Em termos teóricos os resíduos por si só não se movem, isto faz com que sejam vistos onde foram depositados e o seu grau de impacto varia muito de acordo com o tipo de resíduo depositado. A água poluída ou mesmo o ar contaminado têm capacidade de renovação e restabelecimento ambiental devido às suas propriedades físicas e químicas

Os R.S.U têm componentes orgânicas e inorgânicas e, quando não são inertes sofrem ao longo do tempo processos de natureza bioquímica, física e microbiológica. A composição física, principalmente a matéria orgânica de origem biológica, como os resíduos alimentares, contêm nutrientes e desenvolvem microrganismos à temperatura

ambiente quando em contato com ar, água e solo. Alguns podem ser patogênicos responsáveis pela decomposição da matéria orgânica e fundamentais para a manutenção do ciclo de vida. A produção de odores e lixiviados são os resultados mais evidentes destes fenômenos (Veiga, 2012).

Os R.S.U's quando são depositados em espaços abertos e sem qualquer processo de tratamento causam contaminação dos solos que se pode agravar por escorrência das águas das chuvas ao arrastarem a excessiva carga orgânica. Esta podem contaminar aquíferos com elementos patogênicos afetando negativamente a vida aquática constituindo assim um problema de poluição do solo e aquíferos (Cruz, 2005).

Diariamente, no Município do Lubango, são depositados resíduos sólidos urbanos sem adequado destino sanitário e ambiental. Embora se tenha investido na sua melhoria esta tem sido insuficiente. A gestão adequada dos resíduos é uma importante estratégia de preservação do ambiente assim como de promoção e proteção da saúde. Deste modo, a inexistência de aterros sanitários continua a comprometer a qualidade do solo e do ar afetados por compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes e metais pesados, entre outros.

Podemos, ainda, considerar um outro problema relacionado com a deposição não controlada de resíduos no que respeita aos aspetos epidemiológicos. Não sendo correto afirmar que os resíduos sólidos são causadores diretos de doenças, podem, no entanto, assumir um papel na transmissão destas para o Homem e outros animais por intermédio de microrganismos que nele se multiplicam e outros que são por eles atraídos. Estes microrganismos são denominados vetores de transmissão de doenças sendo classificados em dois grandes grupos: os macrovetores como por exemplo ratos, baratas, moscas, cães, aves, suínos e equinos (enquadrando o homem neste grupo enquanto catador) e os microvetores como vermes, bactérias, fungos e vírus, uns que utilizam os resíduos apenas em determinado período da sua vida e outros que os utilizam a vida toda. Esta situação é um grave problema por ser uma fonte continua de agentes patogênicos. Estes, quando em contacto com o Homem, são responsáveis pelo aparecimento de doenças respiratórias, epidérmicas, intestinais que podem ser letais como a cólera, a febre tifóide, leptospirose, entre outras (Hester, R *et al.*, 2002).

A inadequada deposição dos RSU favorece, em consequência os riscos para a saúde humana. Alguns estudos têm indicado que áreas próximas a aterros ou lixeiras apresentam níveis elevados de compostos orgânicos e metais pesados, e que populações

residentes nas proximidades desses locais apresentam níveis elevados desses compostos no sangue. Assim, constituem potenciais fontes de exposição para as populações, potenciando o aumento de diversos tipos de câncer, anomalias congénitas, baixo peso ao nascer, abortos e mortes neonatais em populações frequentadoras ou vizinhas desses locais.

Em Angola os resíduos são depositados em lixeiras e queimados produzindo quantidades variadas de substâncias tóxicas, como gases, partículas de metais pesados, compostos orgânicos, dioxinas e furanos emitidos na atmosfera (CEIC-UCA, 2012).

As decisões que envolvem a gestão de R.S.U, deviam ter em conta os problemas de saúde pública e não apenas as questões políticas, económicas, sociais e ambientais. Dessa forma seria possível caminhar para um desenvolvimento mais saudável, numa perspetiva socialmente justa e ambientalmente sustentável.

2.4. Transporte dos RSU

Segundo Correia (2012) o transporte dos RSU é importante tanto para a confirmação das quantidades produzidas, como para o reconhecimento dos fluxos origem-destino e identificação dos agentes com os quais deverá ser estabelecido o diálogo e que induzida à sua participação no processo. Os resíduos produzidos precisam ser transportados mecanicamente do ponto de geração à deposição final. As viaturas de recolha e transporte de RSU mais usuais podem ser de dois tipos:

- Com compactação
- Sem compactação.

Segundo Braga e Morgado (2012) o transporte dos RSU, deve obedecer as condições seguintes:

- Os resíduos sólidos deverão ser transportados em veículos de caixa fechada ou, pelo menos, com a carga devidamente coberta;
- Os resíduos constituintes de um carregamento devem ser devidamente arrumados e escorados;
- Se no carregamento, durante o percurso ou na descarga, ocorrer algum derrame, a zona contaminada deve ser imediatamente limpa.

Segundo Martinho e Gonçalves (2000) o local de deposição dos resíduos não se deve distanciar mais do que 25 km da última zona de recolha, isto porque o veículo de

remoção tem velocidade reduzida e, neste caso, pode ser mais dispendioso no que diz respeito ao tempo no transporte do que na recolha propriamente dita. Se os volumes forem significativos, podem-se construir postos de transferência para o transporte para a maior distância.

2.5. Aterro Sanitário

O decreto presidencial nº 190/12 de 24 de Agosto de Angola, no seu artigo 3º alínea c) define aterro sanitário como sendo instalação de eliminação utilizada para a deposição controlada de resíduos, esta pode ser acima ou abaixo da superfície do solo.

A sua técnica consiste em limitar adequadamente os RSU, garantindo a não poluição do ambiente externo, por meio da cobertura das células de resíduos, todavia sem promover a recolha e o tratamento dos efluentes líquidos e gasosos produzidos (Silva *et.al.* 2011).

“O sistema de aterro sanitário precisa ser associado à recolha seletiva de lixo e à reciclagem, o que permitiria que sua vida útil seja bastante prolongada, além do aspeto altamente positivo de se implantar uma educação ambiental com resultado promissor na comunidade, desenvolvendo coletivamente uma consciência ecológica, cujo resultado é sempre uma maior participação da população na defesa e preservação do meio ambiente” (GADELHA, *et al.* 2008, p.8).

Os aterros são instalados nas periferias, e encontrar uma área apta para receber este tipo de infraestrutura é uma tarefa complexa. Em Angola e em particular no Município do Lubango apesar de haver muito espaço não significa necessariamente que qualquer área seja adequada para a implementação de um aterro.

Segundo a Revista Brasileira sobre Limpeza Pública de 15 de setembro de 2010, a área deve atender uma série de requisitos técnicos e ambientais, e para isso, é necessário um estudo apurado tanto de geomorfologia, como da componente socioambiental. Do ponto de vista técnico é preciso levar em conta o tipo de solo, a distância de cursos de água, a profundidade do lençol freático, o volume do solo, a topografia, o volume do solo disponível, a capacidade volumétrica, a acessibilidade e a

distância da população instalada na zona. Em relação ao meio ambiente, é necessário observar as características da flora e fauna, se são áreas de proteção permanente ou de conservação como parques, áreas de forte declive e considerar as ocupações do entorno bem como a população que lá vive.

2.6. Reciclagem

Reciclar significa transformar objetos materiais usados em novos produtos para o consumo. Uma necessidade despertada nos seres humanos, a partir do momento em que se verificarem os benefícios que este comportamento trás para o planeta Terra.

“A imagem da Terra vista pelos astronautas teve a virtude de nos incutir a consciência de que, longe de habitar um espaço infinito, habitamos uma espécie de nave espacial isolada, dentro de uma cápsula de recursos constantes, que consumimos, e que somente não esgotamos porque reciclamos. Este conceito da necessidade de reciclagem - de nada perder, de nada destruir, de tudo usar de novo - poluição, que interrompe o processo de reciclagem pela inutilização do recurso ou pelo envenenamento”(Silva, 1975:1).

O processo de reciclagem, além de preservar o ambiente também gera riqueza. Os materiais mais reciclados são o vidro, o alumínio, o papel e o plástico, contribuindo para a diminuição significativa da poluição do solo, da água e do ar. Muitas indústrias utilizam a reciclagem como forma de reduzir custos de produção. Um outro grande benefício da reciclagem é a geração de emprego nas grandes cidades.

Um dos primeiros passos para o êxito da reciclagem é a mudança dos nossos hábitos de consumo, praticando o consumo consciente, evitando o desperdício, pensando nas embalagens que depois irão para o lixo e dando preferência para as que sejam recicláveis. Num segundo passo, temos que aprender a separar o material reciclável do não reciclável e incentivar os amigos, vizinhos e parentes a fazerem o mesmo.

Segundo LIPOR (2009), quando falamos em reciclagem é importante deixar claro 3 conceitos:

Reciclar - Transformar o velho em novo, ao utilizar resíduos como matéria prima para produzir novos materiais.

Exemplos:

- Preferir produtos reciclados ou que incorporam materiais reciclados;
- Respeitar os recursos naturais e ter bem presente que são finitos;
- Separar e colocar os resíduos nas infraestruturas disponibilizadas para efeito.

Reutilizar - Reaproveitar o material em outra utilidade.

Exemplo:

- Utilizar o verso das folhas de papel para rascunho;
- Utilizar frascos de vidro para guardar material de escritório ou, em casa, para conservar compotas caseiras, chá ou especiarias;
- Utilizar caixas de cartão para guardar objetos.

Reduzir - diminuir a quantidade de resíduos produzidos.

Exemplo:

- Optar por embalagens com retorno;
- Comprar produtos reutilizáveis e embalagens de recarga;
- Comprar produtos avulsos ou produtos com embalagens simples e sem recursos a embalagens secundárias supérfluas.

É de referir que os bons hábitos começam em casa. Na família ou comunidade para fazer a diferença. Por mais que as pessoas não demonstrem interesse pelo que está a fazer, estarão a reparar e a aprender. Não vai tardar, serão eles a utilizar os seus hábitos, faça a diferença. Comece por separar materiais recicláveis como: plástico, papel, vidro e metal, custa apenas alguns segundos da sua vida e dará muitos anos ao nosso ambiente.

2.7. Fatores que influenciam na produção de Resíduos Sólidos Urbanos

Cada sector da sociedade é influenciado por diversos fatores interdependentes de forma direta ou indireta pela evolução da economia e pelos hábitos com forte influência na produção de resíduos. Segundo Veiga (2012) podemos destacar os seguintes fatores:

- Processo de urbanização: a migração do campo para cidade ocasiona a concentração populacional em centros urbanos contribuindo para o agravamento dos problemas relacionados com os resíduos devido ao aumento da sua produção e à falta de locais adequados para sua deposição;
- Aumento populacional e o consequente aumento da produção de resíduos;
- Industrialização: os processos industriais geram bens e produtos a uma velocidade cada vez maior, contribuindo para o aumento da produção de resíduos, seja durante o processo de fabricação, seja pelo estímulo ao consumo;
- Modo de vida e hábitos da população.

Em Angola e de forma particular no Município do Lubango os R.S.U, são agravados de acordo com MINUA (2006), pelos seguintes fatores:

- Mudança de modo de vida da população com dificuldade de adaptação a novos hábitos de alimentação e higiene;
- Gestão pouco ordenada: ausência de uma estrutura pública e privada responsável pelos resíduos, desde a sua geração até ao destino final, que caracterize os resíduos e determine o seu destino, de acordo com as suas características;
- Dados básicos inexistentes: poucos trabalhos e estudo da caracterização do meio físico, destinado à deposição de resíduos e a falta de informações sobre os resíduos produzidos nas diferentes empresas;
- Falta de noções básicas de higiene;
- Falta de Educação Ambiental.

Estes fatores levam a um aumento na produção de RSU que vem causar grandes danos ao ambiente e prejudicar a qualidade de vida nos sistemas urbanos. Uma das principais causas destes problemas é o padrão de produção e consumo adotado nas cidades que apresenta-se como inadequado e despreocupado com a sustentabilidade.

III. CARATERIZAÇÃO GERAL DE ANGOLA

A República de Angola fica situada, na costa ocidental do continente africano a sul do equador. Está limitada a norte pela República do Congo, a noroeste pela República Democrática do Congo, a oeste pelo Oceano Atlântico, a sul pela República da Namíbia e a leste pela República do Zaire e a República da Zâmbia (Fig. 1). As suas coordenadas terrestres extremas são: 4° 22' e 18° 3' de latitude Sul e 24° 05' e 11° 42' de longitude Este. A sua altitude varia do nível do mar até altitudes superiores aos 2000 metros. Tem forma aproximadamente de um quadrilátero ocupando uma superfície de 1246.760 km² e uma fronteira terrestre de 4837 km. Segundo os dados do Censo realizado em 2014 a população Angolana é estimada cerca de 25.789.024 habitantes.



Figura 1 - Divisão administrativa de Angola

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Geografia_de_Angola#/media/File:Angola_Map.jpg

Administrativamente está dividida em dezoito províncias, cento e sessenta e quatro Municípios e quinhentas e vinte e nove Comunas. A cidade de Luanda é a capital política e administrativa. Angola é ex. colónia de Portugal e, depois da

independência viveu um longo período de guerra civil entre 1979 a 2002. O período de conflito armado resultou em danos, tantos para as populações como para as infraestruturas. Hoje, Angola desperta para o Mundo como um país em franco desenvolvimento, e é o 2º maior produtor de petróleo do continente africano. De 2010 até aos meados do ano 2014 foi a economia que mais cresceu a nível mundial, num período marcado pela reconstrução nacional. O elevado crescimento populacional, associado à ocupação desregrada do espaço nas áreas urbanas e sua envolvente, tem sido um dos principais problemas enfrentados pelo governo das principais cidades, tal como a falta de saneamento básico, debilidade no fornecimento de energia elétrica e água e na recolha seleção e deposição dos resíduos sólidos urbanos (Pestana, 2011).

O clima é tropical, fortemente influenciado por um conjunto de fatores, dos quais se destacam a latitude, altitude, relevo, continentalidade e corrente fria de Benguela.

3.1. Contexto Económico

Em 2002, com o termino da guerra civil, a economia angolana cresceu consideravelmente devido ao incremento da produção de petróleo que, enquadrado com a estabilidade política e um ambiente de confiança se traduziu numa taxa de crescimento anual de dois dígitos. De 2003 até aos meados do ano de 2014 era a economia que registava um maior e rápido crescimento sendo a sua evolução marcada por forte aumento do PIB, por uma quebra acentuada da inflação e das taxas de juro, pelo aumento da reserva externa e por um crescimento acentuado das importações, em especial nos anos de 2006 a 2008. Contudo a economia angolana precisa urgentemente de ser diversificada, visto que cerca de 70% da composição do PIB depende da indústria extrativa. A evolução verificada deve-se sobretudo à indústria petrolífera, isto quando o preço do petróleo, excecionalmente elevado, proporcionou receitas de exportação que permitiram uma disponibilidade de recursos para o investimento interno (Pestana, 2011).

A crise financeira verificada em 2008, provocou efeitos nefastos no sistema financeiro mundial o que motivou a descida dos preços das matérias-primas. Angola não ficou fora da crise e a sua economia entrou em contração, devido à descida do preço do petróleo que esteve na origem da redução considerável das receitas do Estado com reflexos nos programas de investimento traçados pelo Governo Angolano.

No ano de 2010, Angola foi o segundo maior produtor de petróleo em África, logo a seguir à Nigéria. Com a recuperação dos preços internacionais do petróleo, o crescimento chegou a atingir 2,4% no ano de 2010 e 3,4% em 2011. Mesmo assim o crescimento foi prejudicado por atrasos no que diz respeito a pagamentos do governo aos sectores de construção e infraestruturas. O crescimento económico rondou cerca de 7% em 2011, mais uma vez devido ao preço elevado do petróleo. Em fevereiro de 2011 o barril do *brent* atingiu o valor mais alto dos últimos 30 meses devido à instabilidade na Líbia ultrapassando os 100 USD por cada barril (CEIC-UCA, 2013).

Em meados do ano de 2014, nova baixa dos preços do barril de petróleo levou a nova crise económica e financeira a nível Mundial. E, como já foi referido anteriormente, Angola com quase metade do Orçamento Geral do Estado proveniente da receita gerada pelo petróleo não ficou imune. Registou-se uma desvalorização da moeda nacional, o Kwanza, sendo este um dos episódios da crise que se vive ainda em Angola e, que acentuou a dependência do país em relação às exportações de petróleo.

Segundo CEIC-UCA (2013), esta crise tem dois aspetos fundamentais:

- Uma no plano interno, porque cria pressões sobre o país e pode criar convulsões a nível social;
- Outra sobretudo de natureza externa, em relação às empresas portuguesas sujeitas a uma quebra de vendas que penaliza as empresas exportadoras portuguesas, e dificuldade de pagamento pelas autoridades de Angola. Para o governo angolano esta retração da economia irá penalizar as empresas do país, seu orçamento e a vida do cidadão.

Apesar que nos últimos meses se ter registado um aumento gradual do preço do barril de petróleo, os efeitos desta crise ainda são bem visíveis nos vários domínios sociais.

3.2. Contexto Social

3.2.1. População

As informações demográficas sobre Angola, até antes da realização do Censo de 2014 eram contraditórias. De acordo com o FNUAP (The State of World Population), a população de Angola em 2013 era de 21,5 milhões de habitantes, uma diferença de cerca de 2,3 milhões de habitantes em relação às estimativas do Instituto Nacional de Estatística (CEIC-UCA 2013).

Como já foi referido, os resultados definitivos do censo 2014 indicam que em Angola residem 25.789.024 habitantes, 12.499.041 do sexo masculino (48%) e 13.289.983 do sexo feminino (52%). O índice de masculinidade (rácio homens /mulheres) é de 94 homens para cada 100 mulheres (INE, 2014).

A província de Luanda é a mais populosa concentrando 27% da população. Seguindo-se as províncias da Huíla (10%), Benguela e Huambo (8%), Cuanza Sul (7%), Uíge e Bié (6%). Estas sete províncias concentram 72% da população residente no país. Em média em cada quilómetro de Angola, residem 20,7 habitantes. A província de Luanda apresenta a maior densidade populacional do país com 368 hab/Km², cerca de 18 vezes superior à média nacional. Seguem-se as províncias de Benguela e Huambo com uma média de 70 e 59 hab/Km² (Fig. 2). Em Huíla, em média por cada quilómetro quadrado residem cerca de 30 pessoas. O Lubango além de ser o Município com maior número de habitantes desta Província é igualmente o Município com maior densidade populacional com cerca de 233 habitantes por quilómetro quadrado (*ob. cit.*, 116).

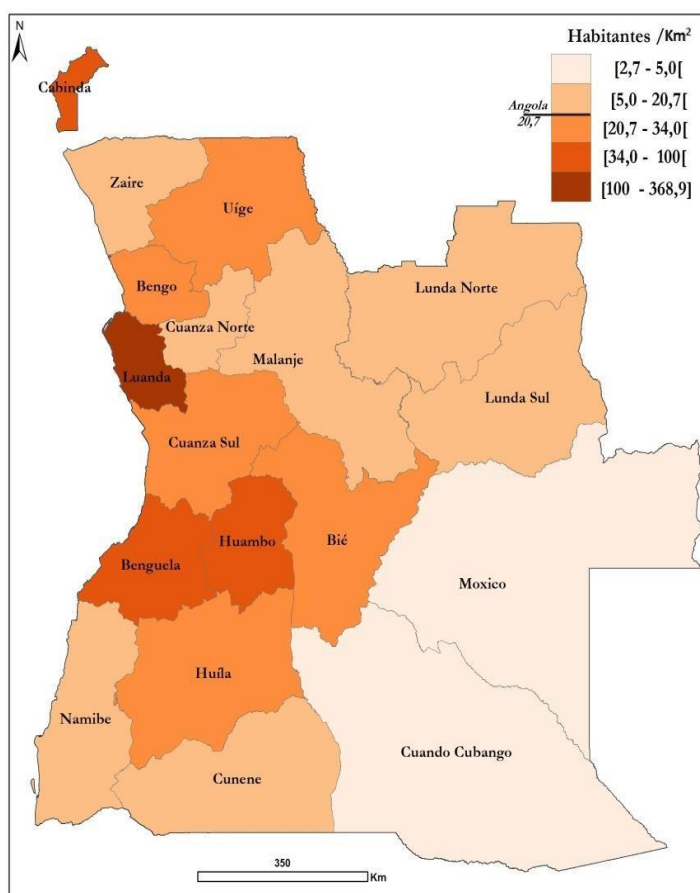


Figura 2 - Densidade populacional por Província em Angola

Fonte: INE, 2014

3.2.2. Saúde

O sistema de saúde angolano, ao longo da sua história, conheceu uma evolução em que se podem destacar os seguintes períodos:

- Colonial: que vai até à independência (11 de novembro de 1975);
- Pós-independência: que teve o seu início no dia 11 de novembro de 1975, sendo este período subdividido em duas épocas (antes e após 1992).

O período pós-independência, foi caracterizado por uma economia planificada de orientação socialista a que se seguiu o período de economia de mercado, a partir 1992. Através do serviço nacional de saúde, foram estabelecidos os princípios da universalidade e gratuidade dos cuidados de saúde prestados pelo Estado, assentes numa estratégia de cuidados primários de saúde.

Na primeira década de independência deu-se o alargamento da rede sanitária, contudo a falta de recursos humanos em saúde, (segundo alguns dados estatísticos, após a independência encontravam-se em Angola menos de 20 médicos), levou o Governo/Estado a recorrer à contratação de profissionais de saúde recrutados ao abrigo dos acordos de cooperação com outros países.

Na segunda década após a independência, agravaram-se os conflitos armados isto é a guerra civil. E em consequência das reformas políticas, administrativas e económicas este período pode ser dividido em duas fases. A primeira, marcada pela destruição drástica da rede sanitária que, de certa maneira, teve um impacto negativo sobre o sistema de saúde. Na segunda fase, depois de 1992, com a paz, iniciou-se um período de estabilidade, crescimento económico, intenso esforço de reabilitação e reconstrução do sistema de saúde (Queza, 2010).

No entanto, as condições de vida da população angolana são ainda caracterizadas pela baixa esperança de vida ao nascer, altas taxas de mortalidade materna e infantil, muitas doenças transmissíveis e crescimento das doenças crónicas principalmente a malária, doenças diarreicas agudas, doenças respiratórias agudas, tuberculose, doença de sono e, doenças imunopreveníveis, como o sarampo, tétano, febre amarela, hepatite A, etc.

3.2.3. Educação

Segundo Balgido (2014) ao abordar a educação em Angola devemos adotar uma perspetiva histórica, analisando aspetos sociológicos tendo em conta o surgimento do ensino em Angola durante a presença Colonial Europeia, visto que em grande parte a educação desenvolvida pelos africanos antes da presença colonial se baseava num quadro não formal.

O ensino escolar em Angola data dos séculos XVI e XVII, isto é, antes do atual território constituir uma unidade. Durante a sua presença no reino do Congo os padres católicos na corte de Mbanza Congo empenharam-se em transmitir não só o cristianismo, mas também a língua portuguesa e a correspondente escrita, assim como rudimentos de matemática. Com a fundação das praças Fortes de Luanda e de Benguela estabeleceram-se algumas escolas de nível básico, sobretudo para filhos dos colonos brancos. Esse panorama alterou-se no século XIX, quando Portugal passou a ocupar lentamente o território Angolano. A história afirma que, durante vários séculos de colonização portuguesa, o ensino esteve sob responsabilidade de Missões religiosas e de algumas instituições não oficiais sofrendo várias controvérsias durante a sua implementação (Balgido, 2014).

Após a independência da República Popular de Angola, compreendida a importância da educação no desenvolvimento do país, foi estabelecido um novo sistema de educação e ensino que eliminou os objetivos e princípios da política da educação colonial. E, nesta senda, um mês depois da independência foi publicada a lei nº 4/75 de 09 de dezembro de 1975. Tendo em conta as orientações fundamentais para o desenvolvimento económico e social da República de Angola no período 1978/1980, definidos no 1º congresso sobre a política educativa.

Ainda segundo Balgido (2014), redefiniu-se o novo sistema de educação e ensino da seguinte forma:

- Um subsistema do Ensino de Base;
- Um subsistema do Ensino Técnico-profissional;
- Um subsistema do Ensino Superior.

No ano de 2002 houve nova reforma educativa assente na lei nº 13/01, de 31 de dezembro. Esta lei de bases do sistema educativo tinha o intuito de formar cidadãos motivados e capazes de intervir ativamente. O objetivo principal era a melhoria da

qualidade de ensino através de alterações dos programas, livros, qualificação de currículos e reclassificação dos agentes de educação.

Contudo a reforma educativa apresenta as seguintes insuficiências:

- Escassez de material didático;
- Baixa qualificação dos agentes da educação;
- Carência de equipamento nas direções provinciais;
- Falta de transporte para os professores que trabalham longe de casa;
- Número insuficiente de inspetores escolares bem como novas estruturas não equipadas com o material previsto.

No âmbito da reforma educativa o ensino em Angola passou a ser estruturado da seguinte forma: Ensino Primário, Primeiro Ciclo, Segundo Ciclo do Ensino Secundário, Ensino Superior (MED, 2004).

3.3. A Situação dos Resíduos Sólidos

Os quase 30 anos de guerra civil deixaram o país com infraestruturas precárias. Para fugir da guerra, muitos migraram para a capital (lugar onde a guerra era menos sentida). Os resultados foram bem visíveis e, num curto período de tempo as infraestruturas tornaram-se insuficiente face a um crescimento rápido e desordenado. Hoje, a capital, sofre com o trânsito intenso, falta de água e de energia. Diante de todas as dificuldades, um dos problemas agravantes na capital é o excesso de resíduos sólidos urbanos. Na área de RSU salienta-se que o primeiro aterro sanitário de Angola foi construído em Luanda, em 2007. Antes disso todos os resíduos eram levados para uma lixeira dentro da cidade (Alves, 2014).

Segundo MINUA (2006) devido aos fatos históricos, hoje o país apresenta muitas dificuldades que acabam por se refletir diretamente nos serviços de recolha nomeadamente:

- Trânsito intenso - devido à falta de avenidas e vias de escoamento rápido, o que de certa forma compromete a logística de trabalho de recolha de resíduos;
- Período de chuva em que as ruas que antes eram utilizadas como rotas alternativas ficam intransitáveis devido a alagamento e falta de drenagem urbana. Os veículos não conseguem fazer a limpeza de certas áreas e sofrem avarias constantes;

- Falta de peças para manutenção dos veículos - ainda existe muita falta de material para manutenção dos veículos que têm que ser importadas;
- Feiras e mercados de Rua - é muito comum ver feiras e mercados de ruas em todos os bairros de Luanda e nalgumas províncias. Poucas são organizadas, e a sua maioria ocorre nas ruas e passeios atrapalhando o trânsito e resultando em grande quantidade de resíduos acumulados ao final do dia. Resíduos desordenados e mal-arrumados;
- Consciencialização Ambiental - ainda é comum ver a população não acondicionar os resíduos em sacos, levam-nos em baldes e atiram-nos nalgum lugar formando pequenas lixeiras o que dificulta os serviços de recolha.

Com a criação da Agência Nacional de Resíduos (ANR), em outubro do ano de 2014, o setor dos resíduos começa a tomar uma nova forma. A Agência traçou como principais funções a regulamentação da atividade de concessão de serviço público no setor dos resíduos sólidos e a concretização de políticas públicas para a gestão de resíduos e, também programas para a prevenção na geração, reutilização, reciclagem, tratamento e deposição final de resíduos de acordo com critérios de proteção ambiental.

Nos últimos anos, em Angola, vai-se assistindo a um crescimento da produção de R.S.U, o que levou a definir e implementar o Plano Nacional Estratégico de Gestão de Resíduos Urbanos (PNEGRU) até ao ano de 2020.

Nas pequenas cidades a produção de resíduos é ainda muito reduzida, podendo-se constatar poucos focos de acumulação destes. Nas maiores áreas urbana, os valores da sua produção são preocupantes. Nas províncias com mais população, como por exemplo no caso de Luanda, a produção de resíduos tem crescido de forma rápida e assustadora tornando-se a sua gestão um grande desafio.

Em Angola, os principais pontos de geração de resíduos encontram-se na proximidade dos grandes armazéns de distribuição grossista e retalhista e junto a praças ou mercados com abandono dos resíduos que se vão acumulando por falta de recolha. Verificam-se, também outros locais utilizados pela população para deposição de lixo, nomeadamente as valas de escoamento de águas pluviais, cursos de água e linhas de comboio.

Segundo Alves (2014) algumas zonas periféricas e os musseques das cidades são zonas de difícil acesso às viaturas de recolha de resíduos. Isto, como já referido, em

resultado do estado de degradação das vias, promove uma grande acumulação de lixo, nomeadamente na época das chuvas. Existem, ainda outros fatores que agravam em grande a situação nomeadamente:

- O incremento rápido da população nos grandes centros urbanos e a desorganização do tecido urbano;
- Falta de regulamentação e fiscalização rigorosa, falta de meios, e empresas de limpeza e recolha de resíduos nalgumas províncias.

Não menos importante é a existência de lacunas ao nível da formação da população em termos de educação cívica, educação ambiental e noções básicas de higiene.

No ano de 2012, segundo estimativas do PESGRU, em Angola, a capitação de resíduos sólidos urbanos rondava em média, os 0,46 kg (hab./dia). Na província de Luanda, a taxa média ponderada de produção per capita é de 0,56 kg/dia e na cidade de Luanda de aproximadamente 1 kg/dia. Ainda de acordo com o mesmo documento no período de 2012/2013, a produção total de resíduos em Luanda estimou-se em 3,5 milhões de toneladas.

Ainda segundo Alves (2014), a província de Luanda apresenta 40% da produção total de resíduos do país, sendo a sua capitação como referido, bastante acima da média nacional, motivo associado ao fato desta província atrair a população levando de certa forma ao aumento desordenado na produção de resíduos. Podemos ainda destacar a produção das províncias de Benguela, Huambo e Huíla que contribuem com cerca de 36% do total produzido a nível Nacional.

Nos últimos anos, a nível político, tem-se demonstrando um grande interesse no que concerne ao desenvolvimento de estratégias e iniciativas focadas na a gestão dos resíduos sólidos e delineação de novas metas a atingir no controlo e fiscalização na área dos resíduos em parceria com a Agência Nacional de Resíduos (Alves, 2014).

O atual quadro do saneamento e gestão de resíduos sólidos urbanos, constituem-se como principais preocupações para os responsáveis das administrações municipais.

3.4. Enquadramento Legal

Na falta de uma Estratégia Nacional do sector do Saneamento que abarcasse todas as províncias, foi aprovada pelo Ministério do Urbanismo e Ambiente (MINUA),

Ministério da Saúde (MINSA) o Ministério da Administração do Território (MAT), a legislação em vigor, a Lei de Bases do Ambiente nº 5/98.

A principal legislação do MINSA, é constituída pela Lei de Bases do Sistema Nacional de Saúde 21-B/92 e pelo Regulamento Sanitário da República de Angola 5/87. Nelas se estabelecem as normas e orientações para a promoção e aplicação das medidas de higiene, de gestão dos excreta humanos e de saneamento básico para edifícios, construções destinadas à habitação, estabelecimentos do setor alimentar, controlo de pragas como a malária, e morgues, contando com a participação das autoridades locais.

A Lei de Base do Ambiente 5/98 contém diretrizes gerais sobre a gestão ambiental. Esta lei é considerada como de enquadramento legal existente de leis mais específicas, incluindo a Lei de Associações de Defesa do Ambiente que foi aprovada em 2006, proporcionando aos cidadãos um enquadramento para comunicarem com as autoridades do governo local e ou nacional sobre os problemas ambientais locais.

O decreto Nº02/07 de 28 de Agosto, realça que as administrações Municipais, são responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos e a promoção do saneamento básico.

O decreto Presidencial nº 190/12 de 17 de junho, faz menção do regulamento sobre a Gestão de Resíduos, em cumprimento do disposto nº 1 do artigo 11º, da Lei nº 5/98 (Lei de Base do Ambiente Angola). O presente decreto estabelece regras gerais à produção, depósito no solo e no subsolo, ao lançamento para a água ou para atmosfera, ao tratamento, recolha, armazenamento e transporte de quaisquer resíduos, exceto os de natureza radioativa ou sujeito a regulamentação específica. O regulamento aplica-se às pessoas singulares e coletivas, públicas ou privadas, que desenvolvem atividades suscetíveis de produzir resíduos ou envolvidas na gestão de resíduos e a todos tipos os tipos de resíduos existentes no território angolano.

Dando o cumprimento da Lei de Bases do Ambiente nº 5/98, seguiu-se o decreto presidencial 196/12 de 30 de Agosto de 2012, que aprovou o Plano Estratégico para a Gestão de Resíduos Urbanos (PESGRU), anunciado como uma nova filosofia para a gestão de resíduos.

O decreto executivo 234/13 de 18 de julho, define as Normas Orientadoras para Elaboração dos Planos Provinciais de Gestão de Resíduos Urbanos.

O MINUA, está constantemente a conceber sem concluir, o quadro legal para a gestão dos resíduos sólidos, com a elaboração do Projeto Lei de Gestão dos Resíduos

Sólidos. Esta, de certa forma, inclui lixo comercial, lixo industrial, lixo residencial, os resíduos perigosos hospitalares, radioativos, petrolíferos e químicos, dentre outros, devendo os ministérios correspondentes elaborar os regulamentos relativos para cada setor. Também os Governos Provinciais devem elaborar os seus próprios regulamentos e diretrizes para gestão dos resíduos sólidos.

Depois de analisados alguns aspetos do enquadramento legal merecem realce alguns pontos críticos tais como:

- A urgência de finalizar e aprovar a Lei de Gestão dos Resíduos Sólidos que, por sua vez, se encontra quase a meio do projeto, e de certa forma é partilhada e comentada pelas partes interessadas;
- A falta de legislação específica para o saneamento básico, destacando aspetos para melhoria dos indicadores de saúde pública;
- A falta de parcerias com o Sector Privado para o fornecimento de serviços de saneamento que não foram totalmente desenvolvidas para implementação dos Planos Diretores Provinciais;
- A necessidade urgente de se fazer uma análise detalhada da legislação existente com o intuito de se identificar com mais pormenor responsabilidades e lacunas existentes na área do saneamento antes de se desenvolver nova legislação.

Pode-se aqui afirmar que não basta ter leis bem elaboradas, é necessário fazê-las cumprir.

IV. CASO DE ESTUDO - O MUNICÍPIO DO LUBANGO

4.1. Caracterização Geográfica do Município

O Município do Lubango, localiza-se no Sudoeste de Angola, dentro de um conjunto de superfícies planálticas, que fazem parte do Planalto Angolano, cujas altitudes médias se encontram entre as mais elevadas da parte meridional do território nacional e que no planalto do Bimbe atingem os 2300 m. Está limitado a Norte pelo Município de Quilengues, a Este pelo Município da Cacula a Sul pelos Municípios da Chibia e Humpata, e a Oeste pelo Município da Bibala que integra a Província do Namibe. Administrativamente é composto por 4 comunas (Arimba, Quilemba, Huíla e Hoque), com uma superfície total de 3140 km² (Fig. 3).

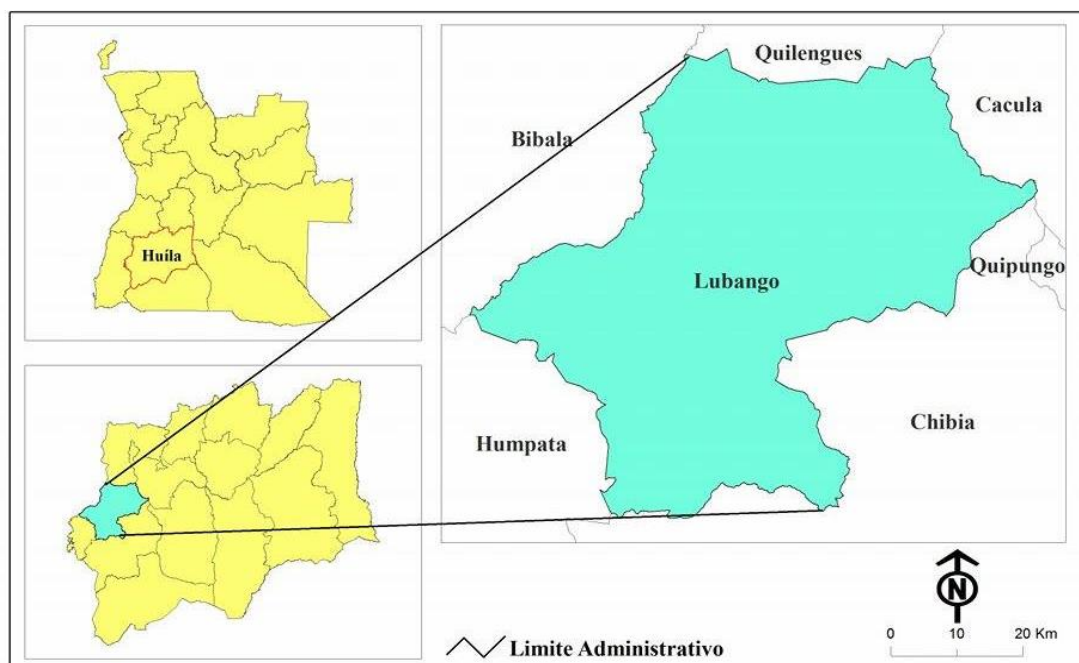


Figura 3 - Localização geográfica do Lubango

Fonte de dados: IGCA

É dentro da vasta unidade geomorfológica do Planalto Angolano que se enquadra a cidade, nas denominadas Terras Altas da Huíla, que apresentam singular identidade, nomeadamente no que se refere aos seus aspetos fisiográficos e agro-ecológicos.

O setor denominado Terras Altas da Chela, subdivisão das Terras Alta da Huíla, apresenta limites naturais bem definidos em todo do seu contorno Oeste e Noroeste correspondendo à imponente escarpa talhada em quartzitos e granitos, separando estas

da superfície a nível inferior conhecida por Serra Abaixo. Já os seus limites meridionais e orientais, voltados para o interior, se esbatem na continuidade da superfície do Planalto Angolano, onde os declives suaves contrastam com as quebras abruptas da imponente vertente planáltica, a poente, referida como Escarpa da Chela.

Segundo Feio (1981) a região das Terras Alta da Chela apresenta um clima que, de certa forma, dificulta o estabelecimento agrícola, com chuvas abundantes, de ritmo tropical, muito irregulares que desfavorecem a implementação de culturas autótones mais produtivas.

4.1.1. Clima e Vegetação

No Município do Lubango de acordo com Feio (1981), predominam segundo a classificação climática de Koppen, três grandes tipos climáticos: clima tropical de altitude com estação seca (CW), clima desértico (BW) e clima semiárido de estepe (BS).

Os principais fatores responsáveis pelas características dos elementos climáticos são, como já referido no início do capítulo 3, a latitude, a corrente fria de Benguela, a continentalidade e a altitude.

O clima caracteriza-se por ter duas estações: a das chuvas, com seis meses de duração, com início nos meados de outubro e fim em meados de abril e a seca, que prevalece no restantes período do ano. Nos meses de dezembro e março registam-se os máximos pluviométricos (Fig. 4). A distribuição quantitativa das chuvas é muito variável de ano para ano, como de área para área, verificando-se, por vezes, inícios tardios ou finais precoces da estação chuvosa (Medeiros, 1976).

A média anual de precipitação é de 919 mm no Município do Lubango, com um regime de 6 meses de estação chuvosa, com forte irregularidade inter-anual, em que o mês de março se apresenta como o mais chuvoso (Fig. 4).

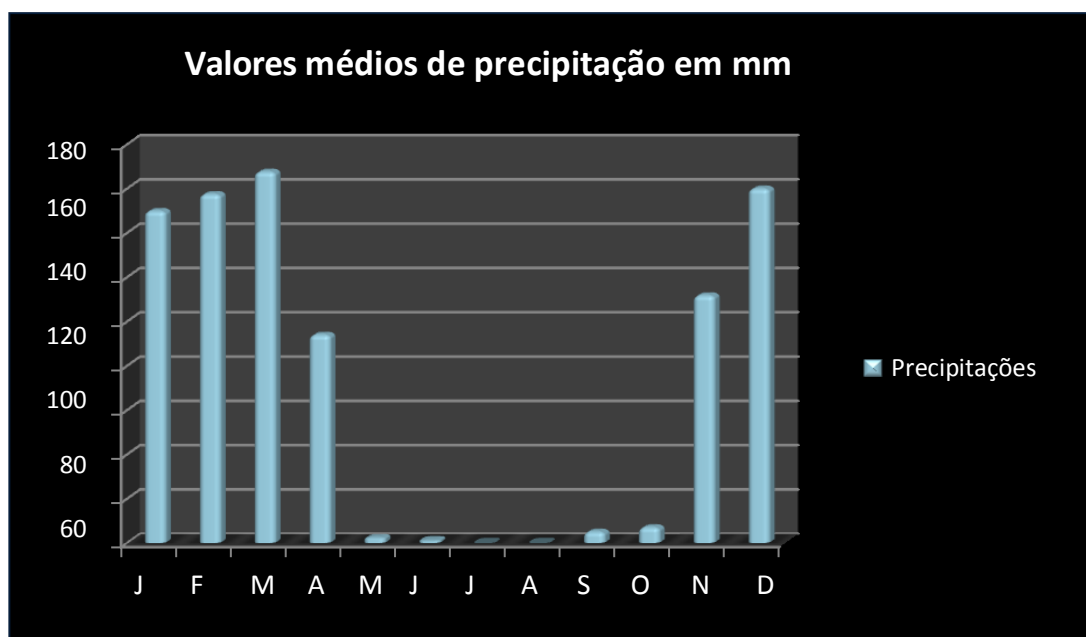


Figura 4 - Precipitação média mensal do Município do Lubango (ano de 2002)

Fonte: Chissingui *et al.* (pag, 35)

A temperatura média anual é de 18.6°C, registando-se o período mais quente em setembro e outubro antes do início da estação chuvosa, com uma média de 20.7°C no mês de outubro e o mais frio em junho com cerca de 15.6°C.

Segundo Feio (1981) o vento apresenta um regime com forte componente de Este e Sudoeste de março a novembro com uma velocidade média entre os 9 e os 12.5 km/h. Observam-se alguns fenómenos extremos nomeadamente episódios de trovoadas e, ainda situações de nevoeiros e de orvalhos.

Em termos de vegetação, no Município do Lubango, as formações vegetais não acompanham necessariamente a variação espacial das precipitações o que proporciona uma grande diversidade e heterogeneidade do coberto vegetal. De acordo com a carta Fitogeográfica de Angola (Barbosa, 1970) e a carta dos Solos, (1º Distrito da Huíla, 1959) sendo o miombo, savana e ongote, submontano mais representado no Município e distribuem-se de acordo com a figura 5.

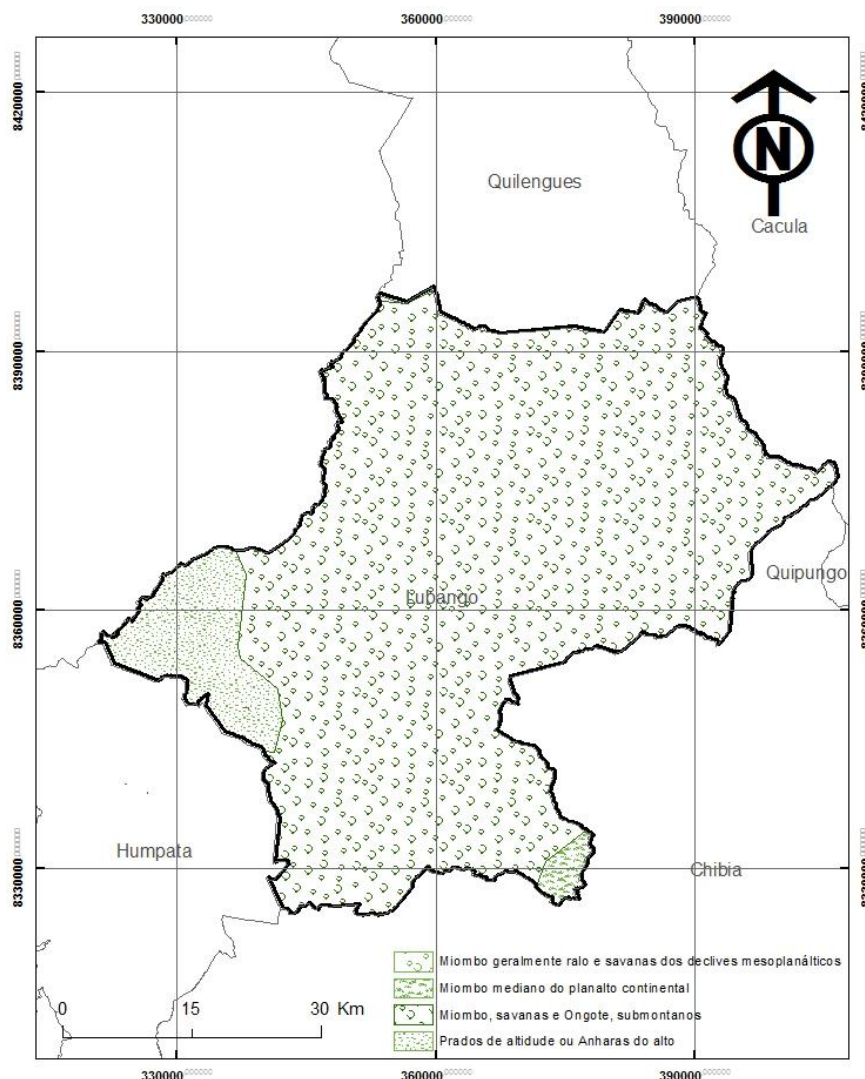


Figura 5 - Formação vegetais no Município do Lubango

Fonte de dados: IGCA

Segundo Feio (1981) o índice de pluviosidade na região é bastante elevada o que dá um maior sustento ao solo, razão pela qual são numerosas as áreas com coberto vegetal na região.

4.1.2. Geologia e Geomorfologia

Os vários estudos de geologia regional colocam o Lubango no escudo de Angola devido à presença da crosta proterozóica composta principalmente de anortositos e rochas granitóides.

O Município do Lubango é constituído por formações rochosas muito antigas, que datam do Arcaico e Proterozóico, havendo também formações mais recentes do

Cenozóico, sobretudo em regiões mais baixas. As rochas mais antigas ocupam uma área central alongando-se desde o limite Norte até ao limite sul (MC Court *et. al.* 2013).

Segundo Vale (1971) granito e magmatitos são as rochas que fundamentalmente constituem o substrato da área. Do primitivo substrato, representado por gnaisses antibiolitos e micaxistos, existem restos em vários pontos da área. Rochas eruptivas de diferente natureza e de várias idades, tais como gabros com ou sem olivina, noritos, hornblenditos, doleritos com ou sem olivina, pórfiros (quartzíticos e dioríticos), riolitos, lamprófiros (espessartitos), andesitos, basaltos olivínicos, etc., afloram, também em certa profusão na área, constituindo filões, soleiras, etc. Nalguns casos, o modo de jazida destas rochas parece mesmo traduzir a existência de chaminés vulcânicas (morro do Hoque), ou testemunham a de mantos de lavas (Serra de Onomono).

Ainda segundo Vale (1971) as rochas de origem sedimentar, mais ou menos metaformizadas (grés e quartzitos), afloram igualmente na área, repousando diretamente sobre o granito, fazendo parte do agrupamento estratigráfico designado por "Formação da Chela", que se acha largamente representado nas áreas situadas a sul. Das rochas existentes, o granito é o que ocupa a maior parte da área (cerca de três quartos). Esta rocha apresenta, porém, consoante a sua situação, variações tanto de textura como mineralógicas, representadas respetivamente por granito gnaissicos, granodioritos, granitos porfiróides, etc. A variação mineralógica, vai ao ponto, de certas rochas do maciço existente terem sido classificadas como dioritos e sienitos. As restantes partes da área, ocupam espaços restritos em relação ao abrangido pelas rochas graníticas e magmatíticas (Fig. 6).

13°30′

13°45′

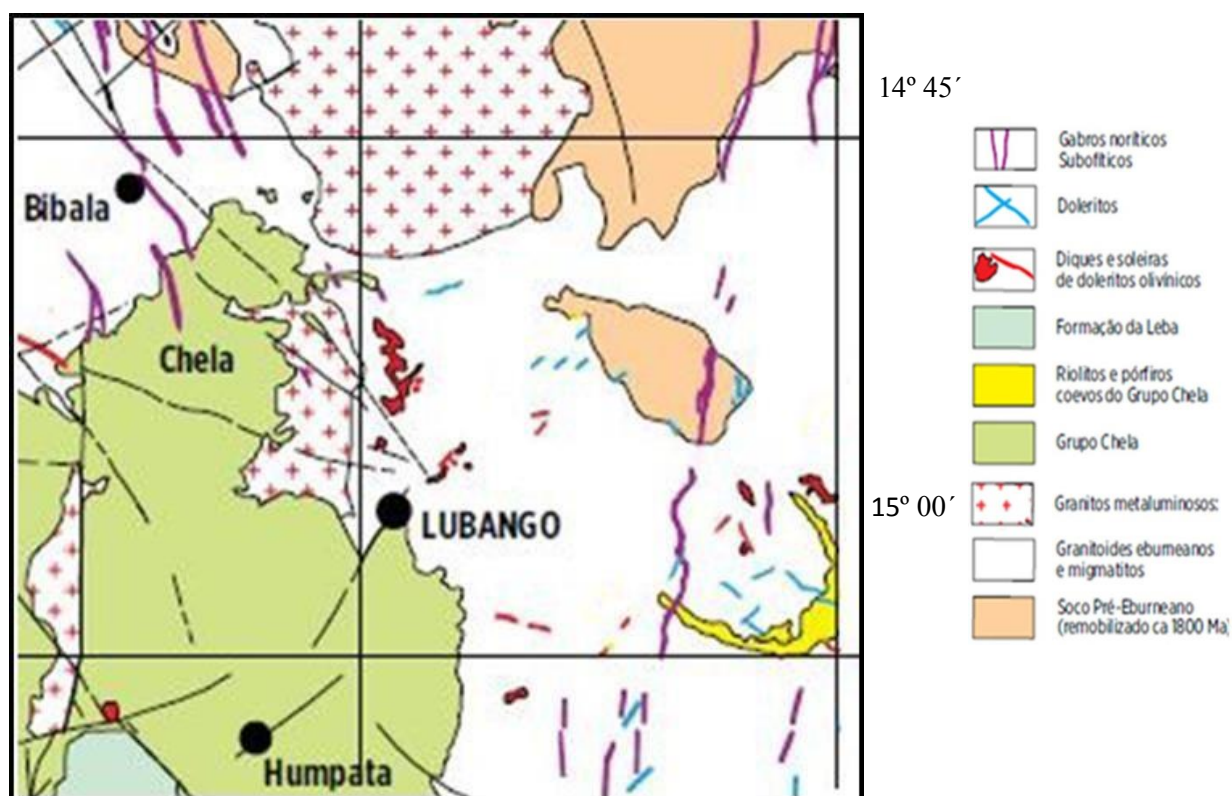


Figura 6 - Carta Geologica da região do Lubango extraída de Pereira et al 2014

Fonte de Dados: IGCA

Segundo Carvalho (1982) a cidade de Lubango assenta essencialmente sobre rochas graníticas biotíticas, granulares ou porfíróides, por vezes muito alteradas, mas é possível encontrar afloramentos de rocha pouco alterada de tonalidade rósea ou esverdeada se a quantidade de epídoto e clorite for significativa. Estes granitos foram designados por granito regional, pois apresenta grande extensão no SW angolana. São intrusivos no Complexo Gnaissico - Migmatítico e Granítico. Como podemos ver na Fig. 7, o granito regional é coberto pelas rochas sedimentares do grupo da Chela e a cidade de Lubango já se expande sobre esta formação.

No que diz respeito à geomorfologia, Feio (1981) apresentou um estudo detalhado sobre a geomorfologia do sudoeste de Angola e no mapa geomorfológico considerou 10 unidades geomorfológicas. Na fig. 7 apresenta-se um extrato deste mapa geomorfológico referente à região do Lubango. Na transição entre o Planalto Principal e o Planalto de Humpata - Bimbe pode-se observar na cidade do Lubango. Um apreciável degrau de erosão, que assume o aspeto de escarpa, por vezes revestida da rocha nua, separa as duas unidades nas imediações da cidade de Lubango.

Segundo Feio (1964), a rutura topográfica que separa as duas estruturas planálticas será de origem tectónica, na forma de uma escarpa de falha, e não de processos exclusivamente ligados à erosão, como era defendido por Jessen (1936). Segundo o referido anteriormente, terá existido uma única superfície de aplanação, com origem no Cretácico Médio e Superior, que terá sido desnivelada por degrau tectónico, no Eocénico. Desta forma o anfiteatro do Lubango constitui testemunho orográfico retocado de imposições tectónicas estruturais.

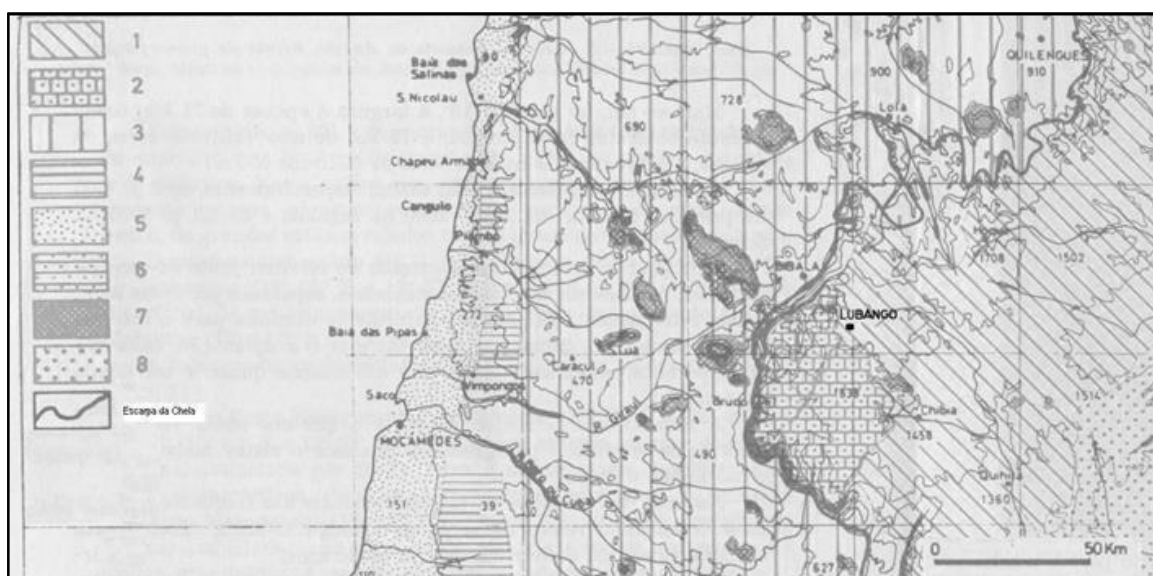


Figura 7 - Extrato da carta geomorfológica da Huíla (Feio, 1981)

Legenda 1: Planalto principal; 2 Planalto de Humpata; 3: Superfície intermédia; 4: Superfície de Flexura; 5: Plataformas Litorais; 6: Planalto estrutural do Curoca; 7: Relevo residuais; 8: Depósito da bacia do Cuanhama.

Ainda na fig. 8 podemos verificar que o Planalto Central é caracterizado por uma antiga, extensa e monótona superfície, uma peneplanície, fortemente dissecada pela erosão ativa, em conexão com a forte pluviosidade regional. A extensa superfície planáltica que atinge o seu topo a 1750 m - 1800 m, de altitude e na região do Município de Quipungo atinge 1318 m. No seu interior ocorrem montes-ilhas que são relevos residuais que, contudo, se observam em maior número na superfície intermédia.

4.1.3. Hidrografia e Solo

No Município é conhecida a importância dos rios, devido ao número de explorações agrícolas que foram surgindo nas suas margens ao longo dos anos.

Segundo Medeiros (1976), a rede hidrográfica é constituída por rios ou regueiros quase sempre provisórios, que secam durante o inverno, mas apresentam regime caudaloso extremo quando as precipitações são intensas.

O Lubango, em termos hidrográficos, integra-se na bacia do Rio Cunene, cujas nascentes se encontram no planalto central de Angola e se desenvolve para sudeste (Fig. 8). A bacia do rio Caculuar afluente da margem direita do Cunene é a mais importante da Região. No Município as principais bacias hidrográficas são as cabeceiras os rios Mapunda, Mucufi, Muholo e Capitão.



Figura 8 - Rede hidrográfica do Lubango

Fonte de Dados: IGCA

A cartografia de solos da Huíla teve o seu início nos anos cinquenta do século passado, com a criação da Missão Pedológica de Angola, pertencente à Junta de Investigação do Ultramar, criada em 1953 (MPA, 1959). A Carta Geral de solos de

Angola Distrito da Huíla, na escala de 1:1.000.000, ficou disponível oficialmente em 1959, abrangendo uma área aproximada de 170 000 km² do então Distrito da Huíla.

A classificação dos solos da Huíla, resultante de trabalhos desenvolvidos a partir da década de 1950, tornou possível recolher um conjunto de perfis até 1965, que serviram de base para sua caracterização (MPA, 1959; Engelen e Dijkshom, 2013).

A área de estudo está totalmente inserida na carta da Província da Huíla de 1959 onde estão representadas 6 grandes ordens de solos: Ferralíticos, Leptossolos, Arenosos, Vertissolos, Cambissolos e áreas rochosas, subdivididos em subordens. (Fig. 9).

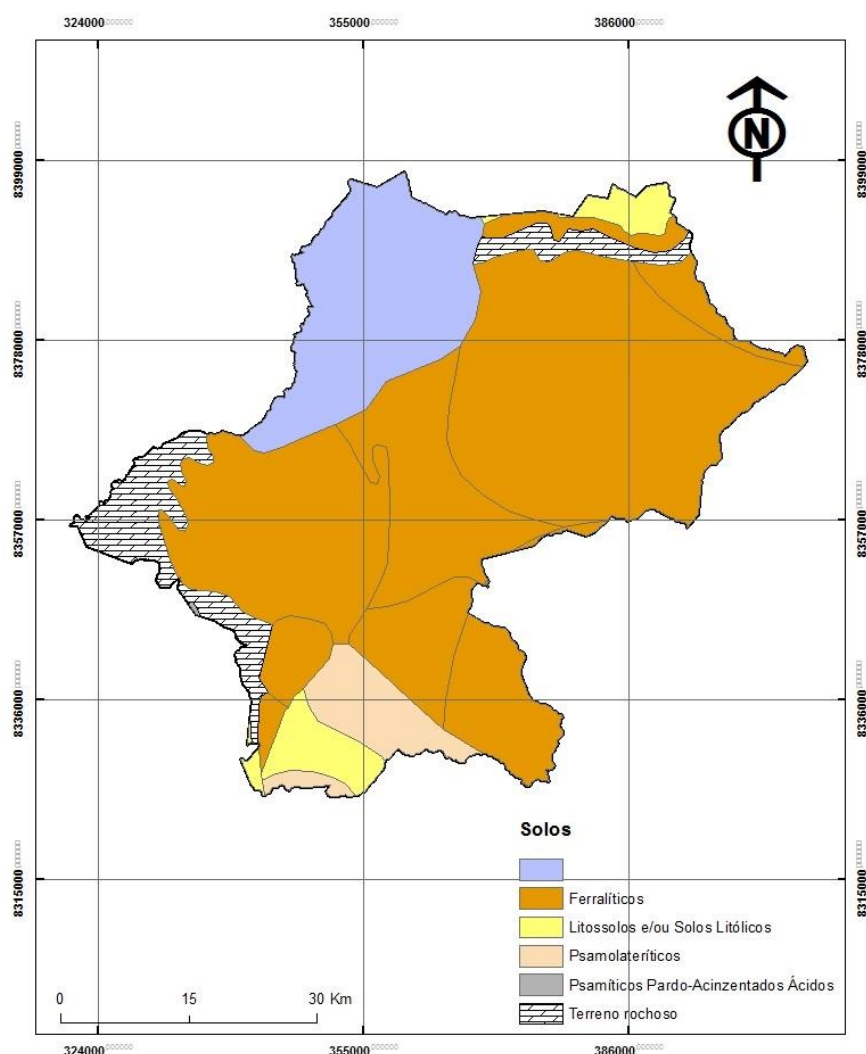


Figura 9 - Tipos de solos. Baseado em FAO-SOTER 2007

Fonte de Dados: IGCA

A classificação dos solos de Angola tem sido feita com base nos sistemas ou taxonomias de classificação de solos: Sistema de Classificação de Solos de Portugal

(Cardoso, 1974) e o sistema da FAO-Unesco (1974), dando origem ao World Reference Base (WRB) publicado em 2006 e atualizado em 2014.

4.2. A População e Economia

Segundo INE Angola (2014) a Província da Huíla tem uma população estimada de 2.354.398 de habitantes sendo Município do Lubango o mais numeroso com população estimada em cerca de 731.575 habitantes, correspondendo 31,1% de habitantes na Província da Huíla, sendo o Município com maior densidade populacional como podemos ver na figura 10. Tendo como principal atividade a criação de gado.

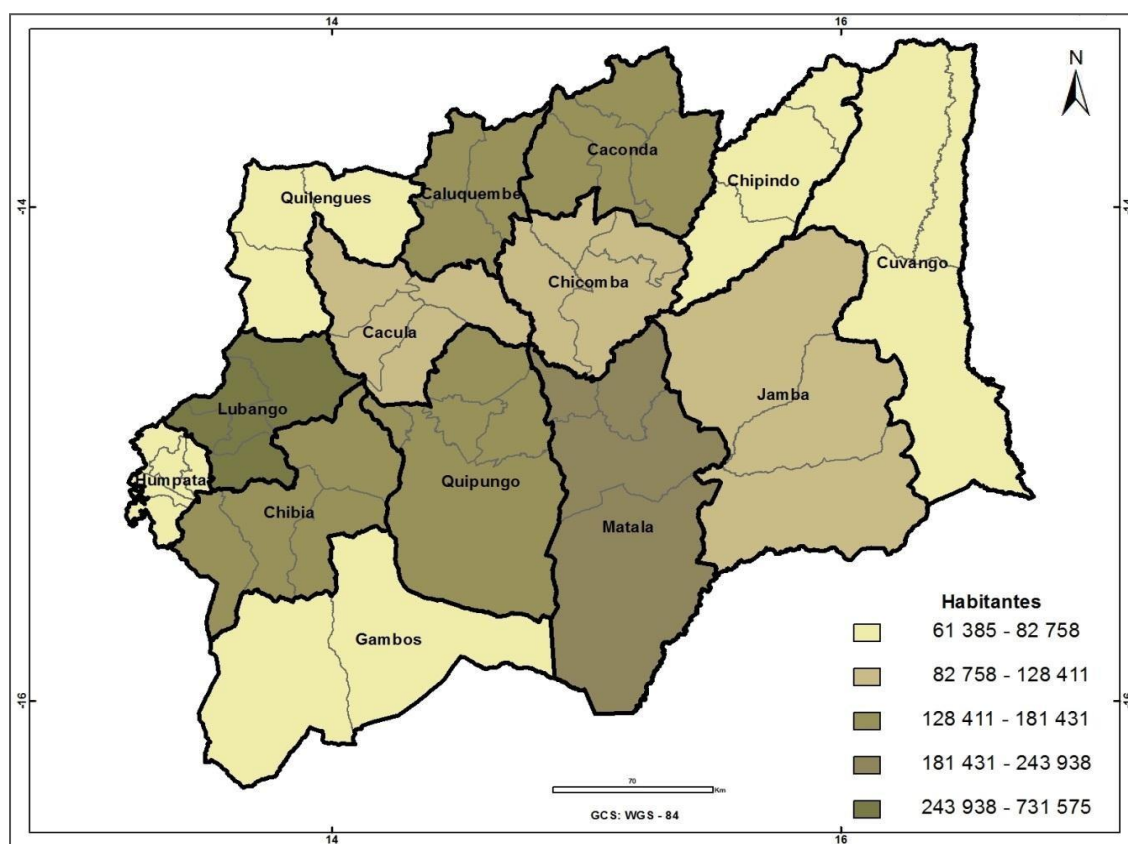


Figura 10 - Distribuição da população por Município na Província de Huíla

Fonte: INE, 2014. (Dados preliminares do Censo).

O sector industrial da cidade do Lubango caracteriza-se pelo predomínio de unidades de pequenas dimensões, com menos de 10 pessoas ao serviço, ligadas aos ramos alimentar e de transformação de madeira para construção, uma produção destinada essencialmente para o mercado local. As empresas de média/grande dimensão estão associadas às indústrias de médio e grande porte do ramo alimentar, bem como às

indústrias de construção civil, olaria e cerâmica. A maior parte da produção destina-se a outras Províncias (GPH, 2004a).

Ainda de acordo com GPH (2004a) o Município do Lubango no que diz respeito ao setor terciário verifica-se:

- Crescimento do comércio a retalho e a grosso;
- Elevada concentração das atividades, principalmente no bairro Comercial;
- Grande importância dos mercados informais no mercado de emprego local;
- Concentração de serviços desde os qualificados como por exemplo instituições bancárias, restaurantes de modo geral no bairro Comercial.

Devido à sua posição estratégica, à herança industrial e cultural, e ao dinamismo recentemente observado na cidade do Lubango esta tem vindo a afirmar-se como um importante pólo industrial e comercial do Sul de Angola. A atividade agrícola que inicialmente lhe tinha sido atribuída como função económica principal, deslocou-se para a periferia e tem vindo a desenvolver-se de forma mais comercial em áreas agrícolas próximas (ex. Humpata, Huíla, Arimba e Chibia), permanecendo na cidade a chamada “agricultura urbana”, essencialmente composta por lavras e hortas. Ainda assim, é possível encontrar traços de ruralidade em áreas de transição urbana, nomeadamente nos bairros Mapunda e Nambambe.

4.3. Crescimento Urbano

Segundo AML (2002) o crescimento urbano do Município do Lubango pode dividir-se em três fases de evolução que se seguem:

A 1ª fase compreendida entre os anos 30 e 70 do século XX, é caracterizada por um crescimento contrastado da população urbana. Em 1960 observou-se um crescimento com uma variação anual superior a 35% sendo o máximo atingido entre 1940 e 1950, com cerca de 37%. A 2ª fase entre 1970 a 1987 e a 3ª fase entre 1987-2002 essas duas fases caracterizaram-se pelo grande crescimento populacional, com taxas de variação progressivamente mais elevadas entre 231,0% e 316,9% ao ano.

Se, por um lado, na 1ª fase o crescimento populacional decorreu fundamentalmente dos fluxos migratórios transcontinentais, nas outras duas deveu-se aos movimentos de migração internos e à manutenção de comportamentos demográficos pró-natalícios pela maior parte da população rural migrante.

Os primeiros fluxos migratórios internos para a cidade do Lubango estabeleceram-se na malha urbana estruturada, em prédios e vivendas desocupadas e deixados ao abandono. À medida que a ocupação do edificado consolidado se foi completando, registou-se uma procura de terrenos e parcelas para construção por parte da população, vinda das zonas rurais. Surgiram também bolsas de construção precária em áreas urbanizadas e infraestruturadas, assim como novos bairros de construções anárquicas e não infraestruturados, mas com relações de solidariedade e vizinhança muito fortes (AML, 2002).

De acordo com Medeiros (1976) a construção da cidade do Lubango iniciou-se no final do ano de 1884, junto à confluência dos rios Mucufi e Mapunda, próximo do afluente que dava o nome ao sítio, com o estabelecimento do primeiro grupo de colonos madeirenses. Para além do núcleo principal onde se situou a maioria da população, verificou-se uma dispersão pelas áreas na envolvente, de acordo com as possibilidades de fixação e de exploração agrícola. Na generalidade, os bairros não eram consolidados pelo edificado. Aproximadamente 84,8% da malha edificada era composta por construções anárquicas e, apenas 15,2% por construções de alvenaria em áreas infraestruturadas isto na década de 70.

A atual da estrutura etária da população é consequência do grande fluxo de população rural para a cidade. A cidade do Lubango tem uma população pouco envelhecida assente na classe de população jovem não ativa e adulta ativa. (Fig. 11).



Figura 11 - Estrutura etária do Lubango 2002

Fonte: AML

Segundo o GPH (2004a) no que diz respeito ao movimento natural da população na comuna sede do município denotam-se 5 tendências de evolução:

- Aumento da população urbana;
- Decréscimo da mortalidade;
- Decréscimo da mortalidade infantil;
- Aumento da taxa de sobrevivência entre a população jovem não ativa e a população em idade ativa;
- Grande variabilidade na evolução do número de nascimento e, por conseguinte, na taxa de fecundidade.

A recomposição social levou à determinação de diferentes segmentos de população. Dois grandes grupos se demarcam em termos estruturais: população jovem e população em idade ativa. Também é visível a diminuição atual da natalidade com diminuição nos grupos etários dos 5 aos 9 anos sobretudo, nos mais jovens, dos 0 aos 5 anos.

Segundo GPH (2004a) na população ativa verificam-se dois segmentos:

- **População urbana residente** - composto por indivíduos naturais ou vindos de outras cidades, que habitam e trabalham no espaço urbano.

- **População rural instalada** - constituído por indivíduos que emigram do campo para a cidade e que se fixam em termos físicos fazendo construções precárias, e económicas, sobrevivendo por intermédio de biscates no mercado informal e de pequenos negócios no espaço urbano.

A população jovem é, em consequência constituída pelos filhos dos urbanos residentes e da população rural instalada.

A população suburbana, encontra-se atualmente numa periferia mais afastada, ao longo das estradas de acesso às províncias de Benguela e Cunene. É constituída por população rural que frequentemente se desloca à cidade por questões de comércio e aquisição de bens de serviços.

A atual Estrutura Urbana do Município do Lubango, resulta de uma evolução espaço-temporal concreta. O estabelecimento de um centro de povoamento urbano nas Terras Altas da Huíla deveria funcionar como uma área de referência na região, concentrando em si os serviços necessários ao seu enquadramento administrativo e

criando as condições de base ao seu desenvolvimento, que na fase inicial era centrado na prática da agricultura de regadio (AML, 2014).

De acordo com o GPH (2004b) a cidade está marcada, com reflexos bem claros na organização dos espaços centrados em três grandes períodos:

- Da fundação aos anos 50;
- Dos anos 50 a meados dos anos 70;
- No pós-independência.

Da fundação aos anos 50

O centro da cidade do Lubango foi executado segundo uma malha ortogonal composta por quarterões quase quadrangulares, com 100 m de largo. Ficando primeiramente projetada em três ruas no sentido este oeste, com cerca de 550 m de comprimento e seis alinhadas a Norte-Sul com uma extensão de 300 m todas com aproximadamente 15 m de largura e acompanhando como eixo guia o curso do Rio Mucufi, protegendo assim as possibilidades de expansão da malha para Oeste (Medeiros, 1976).

O centro da malha ficou reservado à construção da Praça Central, em redor da qual se estabeleceram as principais construções da cidade, como o edifício do Governo e o Mercado. A Praça Central assumiu uma forma alongada, paralela ao rio Mucufi, ocupando uma longa faixa através dos quatro quarterões centrais, onde o edificado ocupou somente a frente confinante com as vias laterais de circulação. A zona não povoada foi destinada à construção de cemitério, quartel, cadeia e paiol (*ob. cit.:551*).

A Praça Central foi exceção do envolvente a julgar pelo edificado remanescente desse período, uma maior densidade construtiva em preenchimento quase total das frentes de quarterões. O povoamento desenvolveu-se seguindo uma ocupação de tipo rural. Cada quarterão foi dividido em dez parcelas destinadas cada uma albergar um casal. As dimensões das parcelas teriam em média 1000 m², o que permitiu além do uso que era habitual, o desenvolvimento de atividades de índole rural (*ob. cit.:552*).

Ainda segundo Medeiros (1976) mesmo não havendo uma regra na disposição do edificado, este ocupou preferencialmente as frentes de quarterão mais próximos da praça, determinando uma ocupação desigual dos quarterões. Ao longo das vias com mais construções, as casas possuíam, na sua maioria quintais ou pátios, os anexos em raros casos e estavam colados aos edifícios vizinhos.

A escolha desta estrutura com um carácter urbano tão marcado é clara, especialmente tendo em conta que a colónia se destinava ao desenvolvimento de atividades rurais, verificando-se situação semelhante nos aglomerados da Chibia e Humpata, com povoamento da mesma época, onde foi adotada uma malha semelhante à do Lubango, num procedimento comum e acordado para a implementação de novas colónias (*ob. cit.: 552*).

Com o aumento da população a cidade desenvolveu-se gradualmente para Este e Oeste, com maior incidência na direção da Nossa Senhora do Monte, ocupando os terrenos com a topografia mais favoráveis para construção. Verificou-se ainda um prolongamento dos eixos norteados a Este-Oeste e a construção de sucessivos eixos com sentido Norte-Sul começando-se a definir a forma longilínea da cidade, as vias de sentido Este-Oeste ganharam importância na malha urbana e afirmaram-se como os principais eixos de circulação (Medeiros, 1976).

Um outro fator importante ocorrido durante este período com maior realce a partir de 1923, data da inauguração da linha de caminho-de-ferro entre Moçâmedes (atual província do Namibe) e Lubango, foi a construção de vários equipamentos de grande dimensão ligados ao ensino e ao lazer que vieram confirmar e aumentar a influência do Lubango na região. Destacam-se o Liceu Nacional da Huíla (atual Universidade Mandume), inaugurado em 1935, o colégio Feminino Paula Franssinette (posterior ao Liceu da Huíla), a Escola Comercial e Industrial (atual escola do 1º ciclo 27 de Março) e o complexo da Nossa Senhora do Monte (anterior a 1957), (Fig. 12) construído junto da Capela com o mesmo nome e que ofereceu à população urbana diversos equipamentos desportivos e lúdicos como por exemplo casinos, campos de jogos, a piscina e ampla área verde de recreio (*ob. cit.: 554*).

Certamente, que uma das principais preocupações, era conseguir uma regulamentação na ocupação dos terrenos vagos na envolvente da malha central até aos rios Mucufi e Mapunda, em terrenos ligados à agricultura devido aos declives mais acentuados e à proximidade das linhas de água.

No final dos anos 50 verificou-se um crescimento excecional da população levando ao aparecimento de diversos bairros residenciais de moradias, construídos de acordo com o traçado do plano de urbanização referido e distribuindo-se de forma dispersa pela envolvente da cidade em resultado direto da estrutura agrária existente marcada por propriedades agrícolas de alguma dimensão (GPH, 2004a).

Os novos bairros da envolvente surgiram isolados, preenchendo manchas pontuais do traçado global do plano, contrariando os objetivos de criar espaços urbanos contínuos. Outros bairros também tiveram uma ocupação semelhante no que diz respeito às tipologias arquitetónicas de moradias unifamiliares de um ou dois pisos (Medeiros, 1976).

Os Bairros do Comandante Nzagi, Dr. António Agostinho Neto, e Dack Doy, destinaram-se, de início, aos segmentos sociais mais abastados como quadros superiores do funcionalismo ou profissões liberais (Medeiros, 1976). A nível intermédio, estariam os Bairros da Outras Bandas (Bairro Lucrécia) e de 14 de Abril, diferenciados dos anteriores pela dimensão média dos lotes, dirigidos a um extrato social médio com construção a cargo do proprietário (Fig. 13).

Os outros Bairros construídos neste período, correspondem aos designados bairros económicos para a classe operária e a famílias de menor rendimento. Como exemplo temos o Bairro do Tchioco, João de Almeida, Operários do Caminhos-de-Ferro e o Bairro Industrial. Estes dois últimos desenvolveram-se durante as instalações dos Caminhos-de-Ferro ambos a Norte do Bairro Dack Doy (*ob. cit.*: 566).

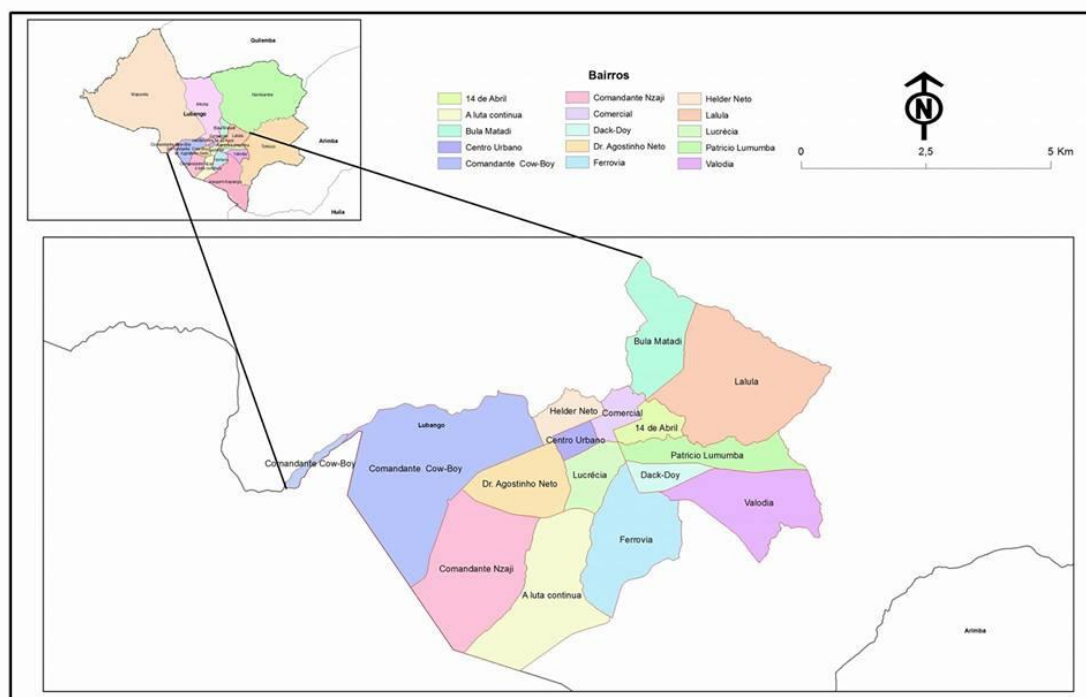


Figura 13 - Distribuição atual dos principais Bairros na cidade do Lubango

Fonte de Dados: IGCA

Como já foi referido anteriormente a construção dos novos bairros corresponderam a mudança significativa do modelo urbanístico representando o fim do uso da malha ortogonal.

A inclusão de equipamentos de ensino, saúde, desporto e espaços verdes em função dos planos urbanísticos elaborados para cada um dos bairros deixam bem clara a preocupação de urbanização (Valente, 1964).

O início da construção em altura, sobretudo no Bairro Comercial, veio acentuar algumas assimetrias existentes nesta época. No entanto, era já visível uma grande variedade de tipologias edificadas com estilo arquitetónico e uma ocupação pouco uniforme do espaço predominando as construções de um ou dois pisos.

Outros edifícios, foram surgindo numa atitude de claro confronto face ao edificado pré-existente e apontando para a substituição das construções mais antigas.

Segundo Medeiros (1976) durante este período foram verificadas mudanças arquitetónicas nomeadamente:

- Afastamento claro face à realidade vivida na metrópole;
- Adesão às novas correntes derivadas do Movimento Moderno.

Em Angola e no Lubango foi possível experimentar novos conceitos estéticos e tipologias arquitetónicas e urbanísticas fruto da autonomia aferida pelo distanciamento geográfico ao contrário do que aconteceu em Portugal. Alguns edifícios como, o Arco Iris, o Edifício do INEA, a Igreja Imaculada Conceição, a Maternidade Irene Neto, e a Nova Estação dos Caminhos de Ferro, são alguns exemplos arquitetónicos construídos neste período na Cidade.

Do pós-independência à atualidade

Com a independência de Angola e o início da guerra cívica a cidade do Lubango, atraiu um elevado número de pessoas que procuravam segurança e subsistência. Em consequência registou-se um rápido crescimento urbano, baseado em construções anárquicas sem o devido acompanhamento, na sua maioria feitas de material precário como adobe, pau a pique e com cobertura de chapa de zinco, ocupando toda a envolvente da cidade consolidada. O crescimento destes bairros decorreu de forma desorganizada e sem garantir a continuidade com a restante cidade (GPH, 2004b).

A circulação no interior dos bairros periféricos é garantida por picadas ou arruamentos principais, onde é possível alguma circulação automóvel. Um outro elemento importante nestes bairros é a existência de terrenos livres, comunitários, que funcionam como espaços públicos.

O crescimento anárquico ditou o aparecimento de grandes mercados informais, como o mercado do Calumbiro, Tchioco e o mercado do João de Almeida localizando-se em pontos estratégicos do território e, que, de uma ou outra forma, responderam às grandes necessidades da população. A construção anárquica localizou-se também no centro da cidade, nos vazios urbanos e interiores de quarteirões feitas com materiais mais sólidos.

Nos últimos anos, com a estabilidade resultante da paz, acentua-se o investimento económico e assistiu-se a uma procura de construção definitiva para fins residenciais e terciários através quer da recuperação de edifícios quer da edificação de raiz, mas ainda sem uma política orientadora do crescimento urbano, com os loteamentos feitos de forma pouco esclarecida e aleatória, de acordo com os terrenos disponíveis e originando novos bairros como por exemplo os da Tchavola, Eywa, Tchimukua e Kwaha. Nas áreas mais centrais os licenciamentos continuam a ter como modelo o antigo plano de urbanização determinando, em muitos casos, uma ocupação

desajustada à realidade. A maioria das construções que estão a surgir na cidade destinam-se à habitação e correspondem a tipologias unifamiliares do tipo moradia (GPH, 2004b).

4.4. Características dos Bairros e sua Tipologia

O processo de construção anárquica antes da independência que já é referido por Medeiros (1976) se agudizou no pós independência. Depois de 1975 Angola entrou num longo período de conflitos internos e nas últimas três décadas, a cidade do Lubango foi um dos principais pontos de fixação para os movimentos migratórios dentro do território angolano. Graças à fraca expressão que os conflitos armados tiveram na província da Huíla, as populações aí procuraram segurança e formas de subsistência. Como já referido, o crescimento da cidade e da população foi exponencial durante este período, sem que se verificasse o acompanhamento devido na construção de habitação e de novas infraestruturas urbanas. Nasceram, assim, vastas áreas de construção anárquica que envolvem a cidade consolidada. O recente processo de pacificação e o consequente aumento do investimento económico provocaram uma procura crescente de construção definitiva. Atualmente, são nítidas as melhorias verificadas no tecido económico e os seus reflexos na área da construção, com um elevado número de novos licenciamentos de novas construções (AML, 2014).

As questões ligadas ao ordenamento do território e ao urbanismo ganharam um novo destaque e, a criação de habitação qualificada bem como a reconversão urbanística das vastas zonas de construção anárquica surgiram entre as prioridades nas políticas de desenvolvimento para as áreas urbanas.

4.4.1. Bairro Comercial

Segundo Medeiros (1976) a sua origem deu-se entre a fundação da cidade e o final dos anos cinquenta com características físicas e funcionais próprias. Um dos fatores que lhe confere identidade é a manutenção de uma malha urbana uniforme em toda a área. Esta uniformidade que podemos observar no Lubango até aos anos 50 está fortemente relacionada com o carácter rural que a cidade manteve até tarde. Com a substituição gradual das áreas de cultivo por novas construções verificou-se uma densificação do espaço urbano, que resultou numa distribuição, mais ou menos uniforme, dos estilos e das tipologias arquitetónicas e também, de algum modo, dos usos, que têm por vezes uma relação estreita com as tipologias.

Se por um lado, num contexto global, esta área apresenta uma série de fatores constantes que permitem considerá-la um todo, por outro lado numa análise detalhada, a sua lenta consolidação resultou numa descontinuidade volumétrica do edificado e das fachadas dos quarteirões, na desarticulação entre as tipologias arquitetónicas e as hierarquias viárias e na existência de uma série de espaços intersticiais. Estas desarmonias foram agravadas com a construção em altura realizada durante os anos 60 e 70, que veio acentuar as disparidades volumétricas e desalinhadas (GPH, 2004b).

Atualmente no Bairro Comercial, existem ainda espaços vazios e lotes, contribuindo para a imagem urbana pouco definida e criando situações de degradação, como as de depósito de lixo em pleno centro da cidade. Ainda no interior do mesmo podemos encontrar diversas empresas ligadas a atividade industrial ou serviços cujo funcionamento entra em conflito com os usos habitacional e terciário, nomeadamente, oficinas, bombas de gasolina, metalomecânica entre outras.

4.4.2. Zona sul do Bairro Comercial

Segundo GPH (2004b) zona compreendida entre o Bairro Comercial e a encosta da Serra da Chela constitui, devido à sua topografia e rede viária (que prolonga as principais vias orientadas a Norte-Sul do Bairro Comercial), uma zona estratégica da cidade para o desenvolvimento de zonas centrais e habitacionais de alta densidade, e para o estabelecimento de equipamentos. A construção anárquica verificada nas últimas décadas ocupou a maioria deste território, impossibilitando o desenvolvimento urbano nesta área.

Atualmente tem-se verificado uma pressão urbanística para construção definitiva o que tem levado ao licenciamento dos terrenos expectantes do Bairro Lucrécia e dos livres a Sul da Praça da Revolução de Outubro. Contudo a construção de novas moradias não tem respeitado os parâmetros urbanísticos das moradias pré-existentes.

4.4.3. Bairros Residenciais de Moradias

Os bairros do Santo António, Lage, Benfica, Hélder Neto, Lucrécia, Senhora do Monte, Tchioco, Ferrovia, Industrial e do João de Almeida, enquadram-se na categoria de bairros residenciais de moradias.

Devido à independência (1975) a construção desses bairros ficou incompleta quer ao nível da rede viária quer ao nível da construção nos lotes existente. A proliferação da construção anárquica verificada nas últimas décadas veio ocupar a

envolvente do Bairro Comercial e destes bairros residenciais periféricos, impedindo a sua posterior conclusão, bem como a construção de outros bairros contemplados no Plano de Urbanização da cidade (GPH, 2004b).

4.4.4. Zona de Construção Anárquica

Segundo GPH (2004b) as zonas de construção anárquica têm crescido de forma exponencial nas últimas décadas, constituindo atualmente mais de 60% do tecido construído da cidade.

As zonas de construção anárquica, destacam-se pela elevada concentração populacional. Delas, fazem parte os bairros, Patrice Lumumba, em toda a extensão, Lalula, (a Sul e Norte da Escola de Sargento), Bula Matadi (excetuando a área do Bairro João de Almeida), Hélder Neto, na zona do Calumbiro (Fig. 14), Comandante Dack-Doy, a (Norte do Hospital Central), Lucrécia, (junto das linhas de água), 14 de Abril, (em toda a extensão) e as do Bairro Comercial, (junto aos cursos de água, Norte do Quartel Militar e a Sul da Praça Antiga) (GPH, 2004b).



Figura 14 - Bairro de construção anárquica (Bairro Calumbiro)

Fonte: GPH, 2004b

Como referido anteriormente, a circulação viária nestas áreas é efetuada em picadas de terra batida, das quais apenas uma pequena percentagem permite a circulação automóvel tornando-a inacessível à recolha de resíduos sólidos urbanos. As condições de habitabilidade são, de um modo geral, muito precárias devido à ausência de saneamento básico, ao fraco acesso aos cuidados de saúde e ao difícil acesso à água.

4.5. Situação Atual dos Resíduos sólidos no Município do Lubango

O problema relacionado com a geração de resíduos sólidos urbanos no município do Lubango, não foge muito à realidade das demais províncias como já foi referido anteriormente. Destaquem-se, como já referido, as dificuldades relacionadas por exemplo, com a falta de peças para manutenção dos veículos de recolha dos RSU o, trânsito intenso e a falta de vias transitáveis em parte das áreas urbanas dentre outras dificuldades. Estes constrangimentos podem ser considerados como um dos maiores desafios do presente com que se debate a Administração Municipal. À medida que o volume de resíduos nas lixeiras cresce, aumentam os custos e surgem dificuldades de encontrar áreas ambientalmente seguras disponíveis para recebê-los. Em consequência é necessária a minimização de geração, a partir de uma separação eficiente e métodos de tratamento que tenham como objetivo diminuir o volume dos resíduos a depositar, prevenindo a saúde e protegendo o meio ambiente. Assim, a sua gestão passou a ser uma condição indispensável para se atingir o desenvolvimento sustentável. Desta forma a gestão de resíduos sólidos é considerada um serviço de interesse público e de carácter social (AML, 2014).

O Município do Lubango tem, no que diz respeito aos resíduos sólidos urbanos, uma grande preocupação na sua gestão por parte das entidades governamentais e munícipes em geral. Apesar disso as infraestruturas existentes não conseguem acompanhar a produção diária respondendo às necessidades da população.

O próprio estado da rede viária impossibilita, como já foi referido, a recolha em diferentes artérias da cidade, nomeadamente nas zonas periféricas em que o acesso, é muito difícil devido ao mau estado da rede viária em áreas não pavimentadas.

É de realçar que a cidade conta com quatro brigadas de limpeza manual a cargo da administração municipal. Contudo, podemos verificar que em quase todos os bairros da cidade se encontram resíduos urbanos fora dos locais próprios para sua deposição ou em contentores danificados, como podemos verificar na fig. 15.



Figura 15 - Depósito de resíduos em contentor danificado (Bairro Lucrécia)

Fonte: Próprio

As insuficiências do sistema levam o que os solos e linhas de água sejam locais habituais de deposição dos resíduos pela população. Esta situação contribui para proliferação de doenças, quer pelo contato direto quer por ser o ambiente preferencial para o desenvolvimento de animais transmissores de doenças, como ratos e mosquitos (Fig. 16).



Figura 16 - Depósito de resíduos no bairro Comercial (Rua da Mongua)

Fonte: Próprio

Apesar da preocupação do Município a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte da Administração local, o que permite

compreender como já referido, os problemas de saúde da população e a degradação dos recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos.

Segundo GPH (2004a) os RSU, seguem um circuito desde a sua deposição até ao destino final que se pode resumir nas seguintes operações:

- Deposição
- Recolha
- Transporte
- Destino Final

Este circuito mostra por comparação com a situação ideal referida na introdução que faltam as etapas de triagem e tratamento fazendo-se o transporte diretamente para os locais de destino final (GPH, 2004a).

4.5.1 Tipos de resíduos produzidos

O Município produz resíduos de origem doméstica, industrial/comercial e hospitalares, geralmente compostos por resíduos orgânicos, latas de metal, plásticos, embalagens de produtos alimentares e papel. Em grande parte, esses resíduos são gerados em bairros periféricos e alguns de construção anárquica que não são abrangidas pela rede de recolha pública ou então, a recolha é feita de vez em quando, sem calendarização prévia.

Segundo AML (2014) o tecido produtivo gera fundamentalmente dois tipos de resíduos:

- Industriais - produzidos nas unidades industriais existentes na área de estudo, que os queimam com exceção de duas empresas (Coca Cola e Ngola), que fazem reaproveitamento do vasilhame.
- Resultantes do comércio e da prestação de serviço - compostos por embalagens de papel e plástico, caixas de madeira e resíduos associados a oficinas de recauchutagem.

Os resíduos industriais são dos maiores responsáveis pelas agressões fatais ao ambiente. Nele estão incluídos produtos químicos, metais e solventes químicos cuja deposição ameaça os ciclos naturais nos locais onde são abandonados.

4.5.2. Deposição pela população e recolha dos RSU

A problemática dos resíduos é visível, não só pela dificuldade de recolha mas, também, como resultado da sua produção em função da mudança da estrutura social e económica bem como da melhoria dos padrões de consumo e aumento do poder de compra, o que levou, de certa forma, a um aumento da produção de resíduos urbanos nos últimos anos e que dificulta o funcionamento do sistema de recolha.

A deposição pela população dos resíduos sólidos urbanos no município do Lubango é feita geralmente, sem a separação e distinção dos diferentes tipos de resíduos sólidos urbanos (Fig. 17).



Figura 17 - Deposição de resíduos sem a separação previa

Fonte: Próprio

Os locais de deposição do lixo variam de bairro para bairro mas são privilegiadas as margens de cursos de água (Fig. 18) e outros locais de fácil acesso nomeadamente os terrenos desocupados (Fig. 19).



Figura 18 - Depósito de Resíduos em cursos de água

Fonte: Próprio



Figura 19 - Deposição de RSU em local de fácil acesso (Bairro Comercial)

Fonte: Próprio

Nas áreas de edificado consolidado, servidas pela rede de contentores públicos, a maior parte dos resíduos domésticos é depositado em recipientes próprios. Em contrapartida, como podemos verificar na figura 20, estes estão em mau estado de conservação e são recolhidos sem regularidade pela Administração Municipal e pelas empresas que fazem prestação de serviços de resíduos.



Figura 20 - Depósito de resíduos em contentores - Bairro Lucrécia (Rua da Marginal do Mucufi)

Fonte: Próprio

Mesmo, no centro da cidade, há alguns casos de insalubridade pública, resultante de lixo acumulado em zonas impróprias, quer nos já referidos terrenos baldios quer nas habitações abandonadas (Fig. 21).



Figura 21 - Deposição de resíduos em terreno baldio Bairro Santo António (Rua da Maxiqueira)

Fonte: Próprio

Tal como já referido para o conjunto das áreas urbanas, nos mercados informais (praças) os resíduos produzidos são colocados em valas abertas. Nas unidades hospitalares, os resíduos tais como seringas, agulhas, material cirúrgico, medicamentos, reagentes entre outros, têm sido colocados diretamente em contentores e na falta destes são colocados em áreas de deposição imprópria e sem nenhum tipo de tratamento.

A recolha e tratamento são da responsabilidade da AML em parceria com algumas empresas contratadas para os devidos efeitos. Este é um dos segmentos mais precário do processo, com falta de cobertura junto da população, como consequência da escassez de meios adequados para a sua recolha por parte da administração e das empresas de prestação de serviço nesta área. Em termos de limpeza também existem muitas deficiências pois, só as zonas do centro da cidade têm serviço regulares de limpeza.

A recolha de resíduos sólidos urbanos é efetuada, com recurso a menos de 100 contentores de metal e plástico, distribuídos sobretudo pelo centro da cidade como mostra a figura 22. A sua capacidade é de 1100 quilogramas e a maior parte não tem a respetiva tampa.

O sistema de recolha cobre apenas as áreas associadas à rede viária pavimentada. A recolha do lixo depositado nos contentores é feita na maior parte dos bairros da cidade uma a duas vezes por semana ou mesmo quinzenalmente e, em zonas mais críticas, tem caído mesmo no esquecimento. As duas zonas industriais não detêm qualquer tipo de contentores para deposição de lixo. No que diz respeito aos resíduos hospitalares existem menos de 5 contentores destinados a esse fim.

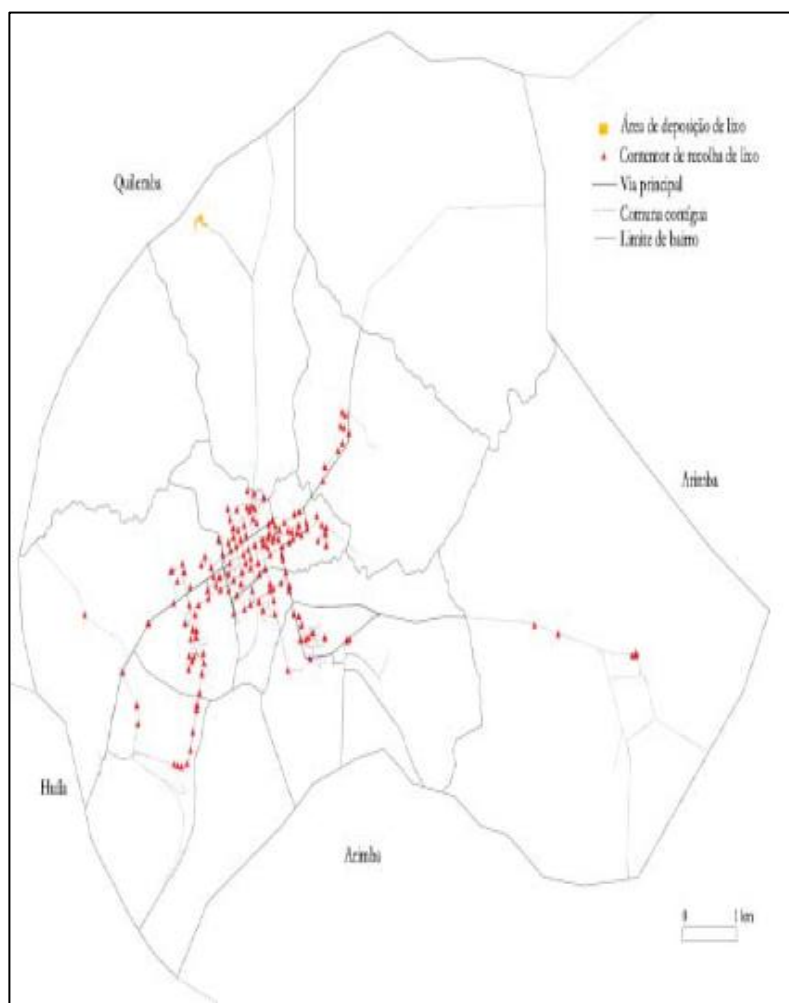


Figura 22 - Distribuição de contentores de recolha de lixo no Município do Lubango

Fonte: AML, 2014

Como podemos observar no quadro 2, apenas 15 dos 19 bairros se encontram servidos pela rede de contentores que é precária. Nos bairros Comandante, Joaquim Kapango, Mapunda, Mitcha, Nambambe, Sófrio, não existem contentores de recolha de lixo. O bairro Comercial é o mais populoso da cidade, tem forte concentração de serviços e de população detendo, também o maior número de contentores.

O Município, como já referido, possui cerca de 100 contentores para uma população estimada aos 437.000 habitantes (Quadro 2). Para assegurar uma recolha mais ou menos organizada deveriam existir cerca de 1400 contentores com capacidade de 1,1 m³ (AML, 2014).

Quadra 2 - Distribuição de contentores por bairros

Bairros	Contentores		População
	Nº	%	
14 de Abril	7	7	14.910
Bula Matadi	4	4	22.589
Comandante Cow Boy	5	5	31.400
Comandante DackDoy	5	5	8.412
Comandante Joaquim Kapango	0	0	10.952
Comandante N'zagi	5	5	6.876
Comandante Valodia	1	1	11.205
Comercial	27	27	100.068
Dr. António Agostinho Neto	17	17	9.168
Ferrovia	3	3	14.096
Hélder Neto	12	12	25.895
Lalula	1	1	11.933
Lucrécia	9	9	32.088
Mapunda	0	0	14.389
Mitcha	0	0	10.680
Nambambe	0	0	32.665
Patrice Lumumba	2	2	25.445
Sófrío	0	0	41.714
Tchioco	2	2	12.606
Total	100	100	437.100

Fonte: AML, 2014

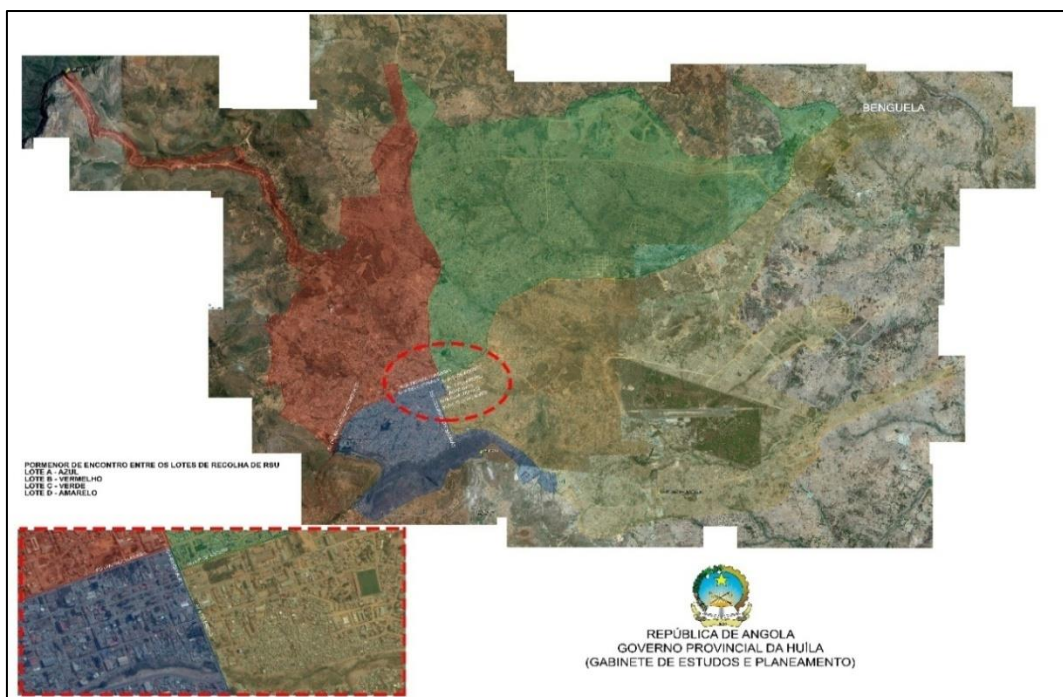
A recolha de RSU, em teoria é assegurada pela Administração Municipal do Lubango (AML), por intermédio da empresa de recolha de resíduos Zoonlion e em

conjunto com outras empresas privadas nomeadamente Huíla Recycling Tahal Angola e Ambi África cada uma destas empresas tem uma zona de intervenção própria conforme informação dada no quadro 3 e figura 23.

Quadro 3 - Distribuição de recolha de resíduos por bairros

Empresa	Bairro
Tahal Angola	Dr. António Agostinho Neto; Comandante Nzagi; Lucrécia Joaquim Kapango (parte); Santo António; Sófrio
Ambi África	Comandante Cow- Boy Hélder Neto (parte); Mitcha
Zoolion	Comercial (parte); Bula Matadi; Nambambi (parte); Comandante Valódia
Huíla Recycling	Lalula; 14 de Abril; Ferrovia (parte) Tchioco; Nambambi (parte); Mapunda

Fonte: AML, 2014



Legenda	
Tahal Angola	
Amb África	
Zoolion	
Huíla Recycling	

Figura 23 - Mapa de distribuição das zonas de recolha de resíduos sólidos urbanos por empresa

Fonte: AML, 2014

No Município os RSU são depositados em duas lixeiras:

- Lixeira do bairro da Micha ao pé da Escola 2 de Março (Fig. 24);
- Lixeira localizada no Luyovo comuna da Quilemba (Fig. 25).

Em nenhum dos casos se procede à separação de resíduos, nem à sua combustão.



Figura 24 - Lixeira do bairro da Mitcha

Fonte: Próprio



Figura 25 - Lixeira ao longo da estrada para Benguela localizada no Luyovo (Comuna da Quilemba)

Fonte: Próprio

Como se pode ver nas figuras acima é, necessário a criação de um Projeto para Implementação e Operação de Aterros sustentáveis de RSU no Município, visto que a escolha de locais para deposição de resíduos sólidos é um longo processo, que envolve numerosas considerações sobre aspetos sócias, económicos, políticos e ambientais e que deve ter por premissas o menor risco possível em termos de saúde humana e impacto ambiental.

4.6. Aspetos Sanitários e Epidemiológicos

A Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1948, definiu o conceito de saúde como o “estado de completo bem-estar bem físico, mental e social e não apenas a ausência de doença”. A partir dessa definição foram criados índices que quantificam e

qualificam o estado da saúde de um país, cidade ou região como por exemplo a mortalidade infantil e casos de epidemias de cólera, etc. Os valores desses índices estão diretamente ligados com a qualidade de saneamento básico da região e da recolha de resíduos.

A OMS (1996), definiu saneamento básico como “controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físicos, mental e social”. Portanto, é evidente que, pela sua própria definição, o saneamento é indissociável do conceito de saúde. Saneamento ambiental é o conjunto de ações socioeconómicas que têm por objetivo alcançar a salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, recolha e deposição de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural.

Segundo Nascimento (2003), a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), em trabalho realizado na América (México), identificou mais de vinte e oito doenças que podem ser transmitidas por vetores encontrados em locais onde há má gestão e acondicionamento de RSU de acordo como apresentado no quadro 4.

Quadro 4 - Relação entre vetores e doenças por eles transmitidas

Vetor	Exemplo de doenças transmitidas
Rato	Tifo, Peste, Leptospirose
Mosquito AedesAegypti	Paludismo, Febre amarela
Formiga	Febre tifóide, Doenças gastrointestinais
Mosquito diverso	Febre tifóide, Doenças gastrointestinais
Barata	Febre tifóide, Tuberculose, Conjuntivite, Cólera

Fonte: Nascimento, 2003

No Município do Lubango, no período de 2013 a 2014, a falta e/ou deficiência de saneamento foi a causa de 355.780 casos de malária, 19.359 casos de febre tifóide, 1705 casos de cólera, 89.608 casos de doenças diarreicas agudas e 209.461 casos de doenças respiratórias agudas. Há estudos revelando que as doenças provocadas pela falta e/ou deficiência de saneamento representam cerca de 40% de internamento nos hospitais de maior referência na província (DPS, 2014).

A gestão sustentada dos RSU é importante, tanto para preservar os recursos naturais e ecossistemas, poupar recursos financeiros e energia, como para preservar a saúde e bem-estar da sociedade. A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento refere que ``todas as pessoas têm direito a um ambiente natural e social, capaz de assegurar a dignidade humana, a saúde corporal e bem-estar espiritual, dando especial atenção aos direitos dos povos indígenas e minorias`` (UNCED, 1992).

V . OS HABITANTES DO LUBANGO: PERCEÇÃO E COMPORTAMENTO FACE AOS RSU

A seleção de um tema e de um paradigma, para ajudar a compreensão de um fenómeno, é dada como a fase inicial do desenho de um trabalho. Estes encaminham tanto a teoria quanto o método de investigação e ajudam na melhor compreensão do fenómeno sobre o mundo social (Sousa, 2009).

Ainda segundo Sousa (2009) para compreensão da percepção da população limitar-nos-emos apenas ao paradigma quantitativo. Este, consiste numa investigação relativa de um determinado fenómeno que ocorre dentro de uma realidade objetiva e que existe independentemente da influencia do investigador, podendo esta teoria ser baseada no teste composto por variáveis medidas por números e analisadas por métodos estatísticos, permitindo o desenvolvimento teórico para predição, explicação e compreensão do referido fenómeno.

Os inquéritos, foram conduzidos seguindo um guião de perguntas fechadas, mistas e abertas no sentido de recolher informações e documentos com uma percepção mais abrangente, que nos vai permitir identificar os principais itens da problemática dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município do Lubango. Foram aplicados, com carácter formal e informal, às entidades públicas, privadas e população em geral. Tiveram como objetivo analisar a problemática dos resíduos sólidos urbanos, avaliar o comportamento, conhecimento e percepção da população sobre o tema da gestão de resíduos, relacionar as deficiências na remoção dos resíduos com a qualidade de vida da população e compreender e auscultar as entidades acima citadas relativamente às medidas e estratégias usadas para melhorar a referida problemática.

Dada a escassez de tempo de pesquisa no terreno, dificuldades de acesso à informação e agenda de trabalho por parte das entidades públicas e privadas não foi possível entrevistar todos os contatos previstos. Mas, de uma maneira geral, recolheu-se informação pertinente relativamente à problemática em causa.

5.1. Amostra e colheita de dados

Na presente investigação a população irá representar o objeto através do qual se pretende encontrar conclusões em relação ao modo como encaram a questão dos RSU. E, de acordo com esta linha de pensamento, a população ou universo deste estudo será representada pelos cidadãos moradores do Município do Lubango - Província da Huíla.

5.1.1. Amostra

Por limitações de tempo, custo e pelo facto da população ser muito numerosa esteve fora de questão entrevistá-la e inquiri-la na sua globalidade. Assim, foi necessário trabalhar com uma parte dessa população obtida pela técnica de amostragem.

A seleção da amostra pode ser feita de forma a que esta seja representativa da população que se pretende estudar. Existem dois tipos de técnicas de amostragem: a probabilística e a não probalística.

Na primeira, a seleção é realizada de modo a que cada elemento da população tenha probabilidade real, conhecida e não nula, de ser incluído na amostra, enquanto que na técnica de amostragem não probabilística, a seleção é feita de acordo com um ou mais critérios julgados importante pelo investigador e onde não está garantida uma probabilidade, conhecida e não nula, de cada um dos elementos da população ser incluído na amostra (Carmo e Ferreira, 1998).

Segundo Ribeiro (2010) o número ótimo de participantes depende das características da investigação e do contexto onde a amostra é recolhida. Supostamente, quanto maior o número de participantes na amostra, menor é o chamado erro de amostragem. No entanto, quanto a amostra é não probabilística, os cálculos do erro de amostragem não podem ser feitos, devendo-se neste caso, garantir que a amostra inclua o número suficiente de participantes para que os resultados estatísticos da análise sejam seguros.

Os inquéritos e as entrevistas foram realizados nos meses de julho e agosto do ano de 2016. Foram entrevistadas 4 entidades responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos na cidade do Lubango (que aceitaram participar) e inquiridos 1200 cidadãos (com idades superiores a 15 anos) e 40 estabelecimento comerciais e de prestação de serviço.

5.1.2. Colheita de dados

O processo de colheita de dados foi realizado no momento do inquérito, feita mediante a apresentação de uma folha com frente e verso, com uma breve explicação com vista à obtenção do consentimento informado por parte de cada um inquiridos, na parte superior da primeira página. Foram aplicados dois questionários um para as famílias com 20 questões de escolha múltipla, outro para estabelecimentos comerciais também com 20 questões de escolha múltiplas e, na entrevista às entidades responsáveis pela gestão de RSU, utilizou-se um guião com um conjunto de questões previamente estabelecidas.

É importante referir que foram realizadas entrevistas a duas instituições gestoras de resíduos sólidos (Zoolion e Huíla Recycling) e inquéritos em cinco bairros nomeadamente 14 de Abril, Comercial, Dr. António A. Neto, Helder Neto e Lucrécia. Estes, em função das suas características, são representativos das várias tipologias de bairros existentes na cidade. Na sua seleção (dos bairros) foram tidos em conta os seguintes aspetos:

- Falta ou não de saneamento básico principalmente a drenagem de águas residuais e resíduos sólidos;
- A multiplicação de construções anárquicas;
- Moradias albergando ou não simultaneamente várias famílias;
- Novas construções preenchendo ou não os lotes expectantes sem respeitar os afastamentos e as densidades das construções preexistentes.

Salienta-se que, em muitos bairros da periferia, como já foi referido, a circulação viária é efetuada em picada de terra batida, das quais apenas uma pequena percentagem permite a circulação automóvel. Grande parte dessas áreas só é acessível através da complexa rede de percursos pedonais que dá acesso às habitações ficando, assim, vastas áreas inacessíveis às viaturas de recolha do lixo.

5.2. Caracterização Sócio Demográfica da Amostra

Neste ponto iremos fazer um “retrato” dos cidadãos e dos estabelecimentos comerciais de prestação de serviço do Município do Lubango no que diz respeito às variáveis de caracterização sociodemográfica e às principais variáveis dependentes consideradas nesta investigação.

Os dados a serem apresentados poderão, muitas vezes, antecipar algumas conclusões deste estudo.

Elaboram-se tabelas com dados das diferentes variáveis com objetivo de caracterizarmos a amostra.

Como se pode verificar pela análise do quadro 5, dos 1200 inquiridos o seu maior número (41%) reside no bairro Comercial e o menor valor (8%) reside no bairro 14 de Abril.

Quadro 5 - Número de inquiridos por bairros

Bairros	Número de Inqueridos	Percentagem
14 de Abril	100	8%
Comercial	500	41%
Dr. António A. Neto	200	17%
Hélder Neto	200	17%
Lucrécia	200	17%
Total	1200	100

Para caraterização dos inquiridos achamos relevante saber a sua faixa etária. O apuramento dos dados permite verificar que a maior parte do inquiridos, têm a idade compreendida entre os 20 a 30 anos (50%) e entre 31 a 40 anos (42%). Tendo em conta que 2% dos inquiridos tem idades compreendidas entre os 15 e os 20 anos, podemos concluir 94% da população inquirida tem menos de 40 anos, o que é reflexo da juventude da população da cidade (Quadro 6).

Quadro 6 - Distribuição dos inquiridos por faixa etária

Faixa etária	%
Menos de 20 anos	2
De 20 a 30 anos	50
De 31 a 40 anos	42
Mais de 40 anos	6
Total	100

No quadro 7 - apresenta-se o nível de escolaridade dos inquiridos. Relativamente ao nível de escolaridade 65% têm o ensino médio e apenas cerca de 2% dos inquiridos nunca frequentou a escola.

Podemos verificar que, a nível da cidade, o sector da educação tem recebido mais investimento, pese embora haver ainda fortes diferenças em termos qualitativos e técnicos na capacidade de dar resposta à procura.

Quadro 7 - Grau de escolaridade dos inquiridos

Grau de Escolaridade	%
Nunca frequentou	2
Ensino primário	4
1º Ciclo do Ensino Sec.	20
Segundo Ciclo	65
Ensino Superior	9
Total	100

Quanto ao tipo de residência, a figura 26 mostra que a maior parte, isto é 58%, vive em prédios, 36% em anexos e 6% em vivendas. Quanto ao tipo de residência podemos notar que a maior parte dos prédios encontram-se no Bairro Comercial ou seja no centro da cidade.

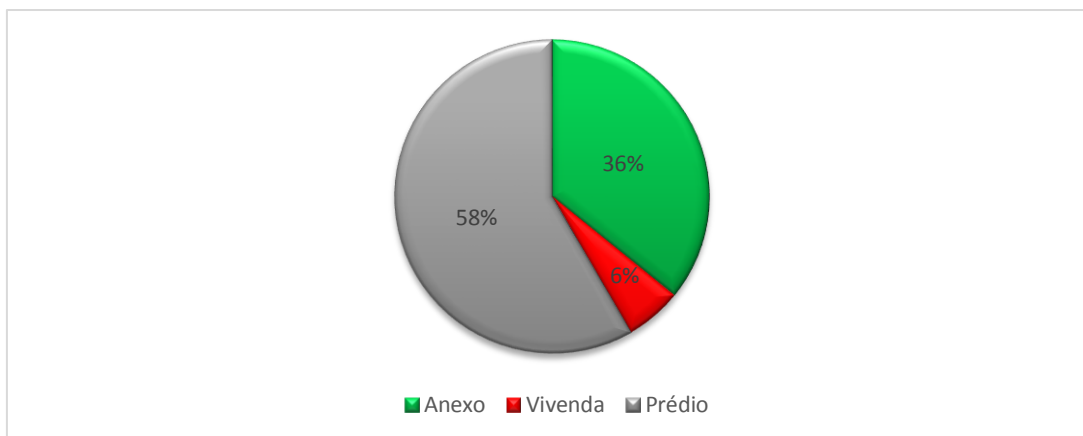


Figura 26 - Tipo de residência

Quanto ao nível de vida, a maior parte dos inquiridos tem o nível de vida médio (83%) ou baixo (17 %).

As casas são construídas em cimento ou adobe, pois este último é o material disponível mais barato e acessível para a maioria das famílias que têm, como se assinalou antes, baixos rendimentos.

Quanto ao número de divisões por casa, a maioria é de tipologia T3 (54%) e T2 (25%), sendo os restantes (21%) T1. Nos subúrbios a maior parte das casas são pequenas com apenas um a dois quartos. É nas zonas com esta tipologia de habitação e sem eletricidade, água potável e retrete que reside a maior parte da população em condições de forte vulnerabilidade.

O número de habitantes, por residência é um fator importante na produção de Resíduos Sólidos Urbanos. Quanto a esta questão é preciso ter em atenção que a dimensão da família varia muito. As famílias mais pobres têm tendência a ser mais numerosas por questões culturais e porque, em que muitos casos, desconhecem os métodos contraceptivos. De acordo com o quadro 8 podemos verificar que em média as residências são habitadas sobretudo por população jovem, correspondendo os jovens e crianças a 60% dos residentes.

Quadro 8 - Número de pessoas por residência

Quantas pessoas vivem em sua casa	%
Crianças	20
Jovens	40
Adultos	30
Idosos	10
Total	100

No Município do Lubango, pode-se constatar que as famílias mais numerosas são as mais vulneráveis. Essa vulnerabilidade está associada ao fraco rendimento financeiro estrutural das famílias, o que é demonstrado pela necessidade dos pobres, nas regiões urbanas e suburbanas, recorrem quase sempre ao mercado informal para a compra de bens de primeira necessidade.

5.3. A apreciação da população face ao serviço prestado aos RSU

Em relação à possibilidade de depositar resíduos no contentor, embora seja um aspeto os inqueridos atribuíram importância, tanto por questões ambientais como estéticas a este aspeto não atribuíram a importância esperada. Só nos bairros mais desenvolvidos (população com mais rendimento como os bairros Lucrécia e uma parte do bairro 14 de Abril) e com mais população este aspeto foi considerado relevante. Nos bairros periféricos (grande parte do bairro Helder Neto e uma pequena parte do bairro Dr. António A. Neto) foi considerado pouco importante. Alguns inquiridos justificaram este sentimento em função do afastamento dos contentores em relação às suas habitações. Quanto questionados sobre a possibilidade de depositar os resíduos no contentor, 65% dos inquiridos responderam que não o conseguem fazer (Quadro 9).

Quadro 9 - Possibilidade de depositar os resíduos no contentor.

Tens possibilidade de depositar os resíduos no contentor	SIM	NÃO
14 de Abril	10 %	90%
Comercial	43%	57%
Dr. António A. Neto	40%	60%
Helder Neto	40%	60%
Lucrécia	40%	60%
Média	35	65

Quanto à distância ao contentor mais próximo o quadro 10 leva-nos a entender que 61% dos inquiridos tem os contentores a uma distância inferior a 50 metros só 22% estão a uma distância superior a 100 metros. Assim, compreende-se que não é a distância ao contentor o fator decisivo na sua não utilização.

Quadro 10 - A que distância fica o contentor mais próximo

Inferior a 5 metros	5 a 10 metros	10 a 20 metros	20 a 50 metros	50 a 100 metros	Superior a 100 metros
%	%	%	%	%	%
1	3	3	54	17	22

Quanto à questão de quais os locais de deposição dos resíduos produzidos em casa podemos verificar na figura 27 que há uma grande necessidade de sensibilizar os residentes do Município. Esta situação é ainda mais urgente nos bairros Lucrécia, Dr. António A. Neto e outros bairros periféricos da cidade em que a situação de depósito de RSU é particularmente grave, assim como a rápida intervenção das autoridades responsáveis no sentido de facilitarem a proximidade de contentores e a respetiva recolha dos RSU. Para que tal aconteça é necessário que o órgão de tutela vele em aumentar o número de contentores na cidade, na sua colocação nos bairros periféricos onde são inexistentes, promover a recolha eficiente dos RSU e persistir na educação ambiental e cívica da população de modo a subir a percentagem de apenas 25% dos utilizadores dos contentores. Entre os inquiridos esta situação leva a que 33% faça a deposição dos resíduos numa encosta ou achada e 25% em becos de habitação

abandonada. Este valor está influenciado pelo elevado número de inquéritos realizados no Bairro Comercial (41%) que é o Bairro que concentra a maioria dos contentores.

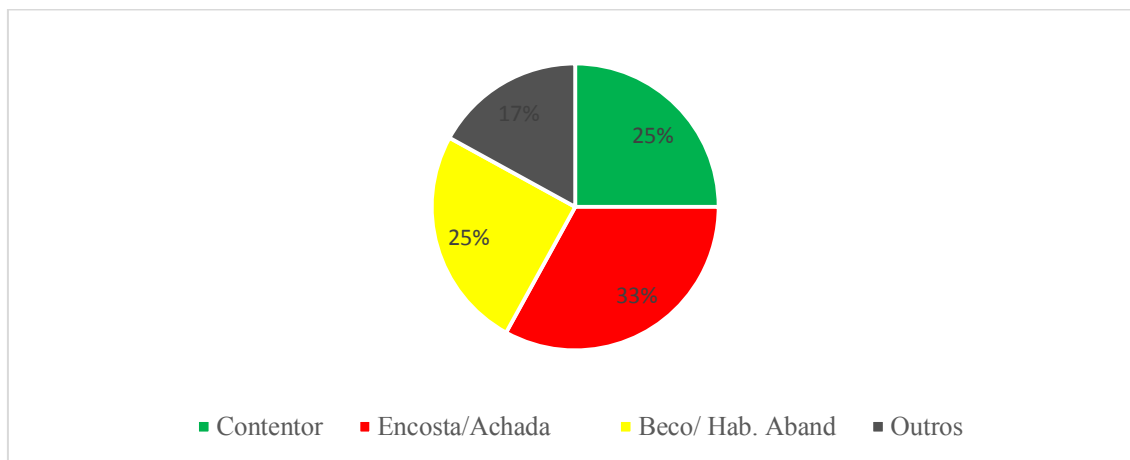


Figura 27 - Locais de deposição dos resíduos produzidos em casa

Um aspecto referido que afeta o grau de satisfação da população quanto aos serviços relacionados com os RSU é a irregularidade da sua recolha. Muitos cidadãos referiram que a recolha não tem regularidade o que representa, muitas vezes, um transtorno às pessoas que circulam por essas vias. Os resíduos acumulados podem estar fortemente ligados à irregularidade da recolha (Quadro 12). No que podemos constatar esta situação resulta da incapacidade de recolha pelas empresas gestoras por falta de quer de recursos humanos quer de meios adequados.

A maioria dos inquiridos (61%) realça que a frequência de recolha é semanal e 13% responde que esta é feita de forma ocasional, sendo de assinalar e não frequência a recolha diária ou dia sim dia não (Quadro 11). Esta situação justifica a preocupação e insatisfação referida pelos inquiridos.

Nalguns bairros de recente crescimento, como é o caso do bairro Lucrécia e Hélder Neto, entre outros, é dada particular relevância a este aspecto. A População encontra-se insatisfeita pois a frequência da recolha não satisfaz as suas necessidades e, por isso, consideram que este fato deve ser destacado. Existem três bairros (Lalula, Lucrécia e Comercial) com menos de 70% da população servida e em que há o sentimento de que as autoridades não estão preocupadas com os aspetos ambientais e de saúde pública inerentes a esta situação.

Quadro 11 - Regularidade de recolhidos dos resíduos

Diário	Dois dias	Três dias	Quatro dias	Cinco dias	Semanal	Ocasional
%	%	%	%	%	%	%
0	0	6	0	20	61	13

A larga maioria dos inquiridos nos diversos bairros (97%), não está satisfeita com o sistema de recolha por parte das autoridades, o que deve reforçar a preocupação por parte das autoridades nesta matéria e na sua urgente resolução (Quadro 12).

Quadro 12 - Satisfação dos com o sistema de recolha por parte das autoridades

Estás satisfeito com o sistema de recolha por parte das autoridades	Sim	Não
14 de Abril	2%	98%
Comercial	6%	94%
Dr. António A. Neto	3%	97%
Helder Neto	2%	98%
Lucrecia	4%	96%
Média	3	97

Em resumo, a não satisfação em relação ao sistema de recolha, aspeto considerado relevante, resulta da demora e da não recolha sobre tudo nos bairros periféricos aonde o acesso às viaturas de recolha é inexistente o que, por sua vez, justifica as grandes acumulações de resíduos nas suas principais vias. Quanto às causas da insatisfação, 75% consideram que o sistema de recolha é pouco eficaz (demora muito) e os restantes 25% alegam que não passa sempre pela sua rua.

Os resíduos orgânicos são o tipo de resíduos mais produzido com 46% do total (Fig. 28), o que se pode entender pelo facto da maior parte das famílias inquiridas serem de classe média e o ganho nos seus trabalhos servir apenas para as necessidades básicas. Porventura, pela mesma razão, o metal é um dos tipos de resíduos que não é produzido pelas famílias da cidade do Lubango.

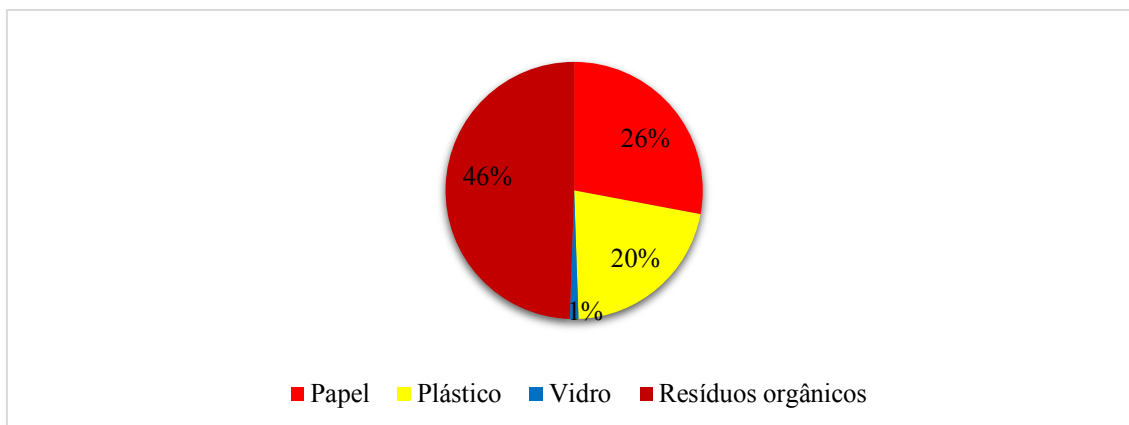


Figura 28 - Tipos de resíduos mais produzidos

A deficiente recolha dos RSU poderia apelar à sua reutilização. Contudo, a figura 29, que representa o seu modo de aproveitamento, mostra-nos que tal não acontece. Observa-se que a maior parte dos inquiridos (65%) utiliza resíduos sólidos urbanos para dar de comer a animais domésticos (cães, galinhas e nos bairros mais periféricos como Lalula para dar de comer a porcos) e apenas 1% os usa em artesanato e 2% recolhem as embalagens.

Dentro dos resultados obtidos e das observações feitas podemos constatar que a população desconhece utilidade aos resíduos sólidos não orgânicos pelo que se torna clara a importância de sensibilizar os munícipes para que ajam de modo responsável e com consciência, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro.

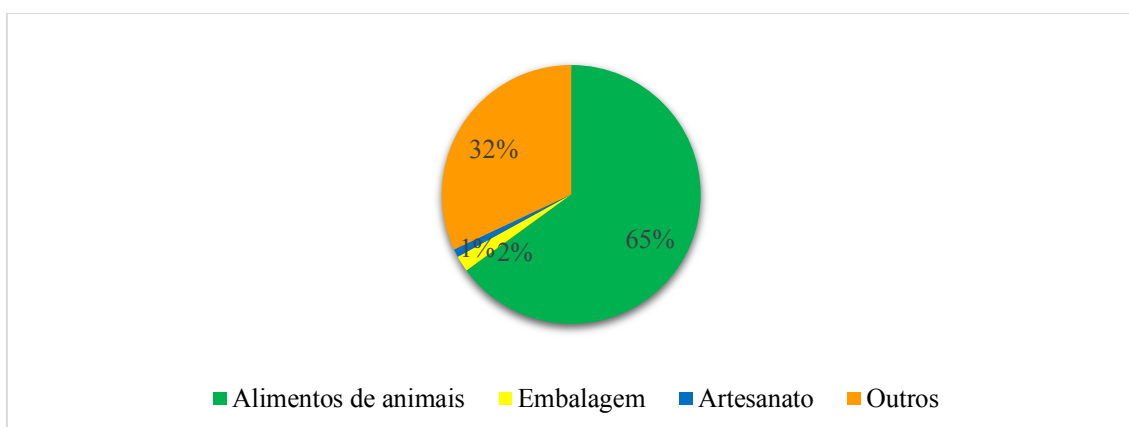


Figura 29 - Uso dos resíduos sólidos

No que diz respeito à separação, recolha seletiva, reciclagem e reutilização de resíduos, quando se pergunta se já ouviu falar destes procedimentos as respostas, sintetizadas no quadro 13, são elucidativas. Conclui-se que esta é uma temática sobre o

qual a população se mostra pouco informada visto que das 89% das famílias inquiridas nunca ouviram falar sobre o assunto, facto que se reflete com maior incidência nos bairros 14 de Abril e Hélder Neto. Contudo embora exista falta de informação consideram importante avaliar o tipo de tratamento que é dado aos resíduos. Mais uma vez se constata a necessidade de campanhas de educação ambiental centradas num programa de recolha seletiva em que se deve incentivar e pôr em prática o princípio dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar), onde a população deve ser orientada para a redução dos desperdícios, a reutilização e a participação na separação de materiais para reciclagem.

Quadro 13 - Já ouviu falar sobre separação de resíduos, recolha seletiva, reciclagem e reutilização de resíduos

Já alguma vez ouviu falar de separação de resíduos, recolha seletiva, reciclagem e reutilização de resíduos	Sim	Não
14 de Abril	10%	90%
Comercial	16%	84%
Dr. António A. Neto	13%	87%
Helder Neto	7%	93%
Lucrecia	10%	90%
Média	11	89

De entre os 11% que conhecem a temática podemos constatar que um número muito reduzido (6%) faz a separação dos resíduos e a maioria restante não conhecem e nunca ouviram falar dela. Isto acontece com maior incidência nos bairros Hélder Neto, parte periférica do bairro Dr. António A. Neto e 14º de Abril.

Quando questionados, sobre a não prática de valorização dos resíduos, podemos verificar que, 99% inquiridos responderam que nunca se importaram com isso e 1% responderam dizendo que dá muito trabalho. Em relação ao pagamento de taxa para recolha dos resíduos sólidos urbanos todos os inquiridos foram unânimes em afirmar que não é cobrada.

No que diz respeito à implementação de taxas, a maior parte dos cidadãos inquiridos (69%) consideram este aspeto importante e referem que têm noção que os

sistemas de apoio à recolha dos resíduos sólidos urbanos são de elevado custo, sentindo-se motivadas em pagar pelos serviços de recolha. Da análise feita conclui-se que estariam dispostos a pagar entre 500 kwanzas (equivalente 2.85 euros) e 1000 kwanzas (equivalente 5.30 euros) por mês e, apenas 9%, não tinham a certeza se pagariam a mesma (Quadro 14).

Quadro 14 - Caso seja implementada a recolha seletiva de resíduos estaria disposto a colaborar

Caso seja implementada a recolha seletiva de resíduos estaria disposto a colaborar	Sim	Não	Talvez
14 de Abril	70%	21%	9%
Comercial	84%	14%	2%
Dr. António A. Neto	75%	20%	5%
Helder Neto	65%	19%	16%
Lucrecia	35%	50%	15%
Média	66%	25%	9%

Este é um facto que consideramos de elevada importância, visto que de certa forma mostra o interesse das famílias em contribuir para a resolução da problemática dos resíduos sólidos urbanos no município.

5.4. A opinião dos Estabelecimentos Comerciais e Prestação de Serviço

Para os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, foram aplicados num total de 40 inquéritos dos quais 50% para comércio geral, 12% para centros de saúde e 38% para bares e restaurantes (Fig. 30).

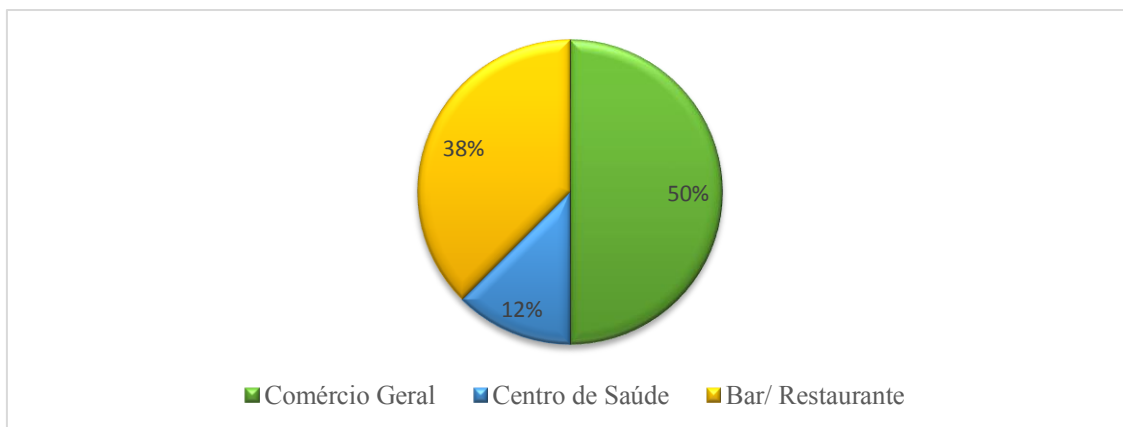


Figura 30 - Número de inquéritos aos estabelecimentos comerciais e prestação de serviço

Podemos verificar no quadro 15 que quanto ao grau de escolaridade dos funcionários dos estabelecimentos inquiridos, quase metade tem o segundo ciclo (45%) e só 8% têm o ensino primário. O grau de escolaridade pode ser fundamental para a geração consciente de resíduos sólidos.

Quadro 15 - Grau de escolaridade dos funcionários

Grau de Escolaridade	Nº	%
Nunca frequentou	0	0
Ensino primário	3	8
1º Ciclo do Ensino Sec.	10	25
Segundo Ciclo	18	45
Ensino Superior	9	22
Total	40	100

Quando à distância dos estabelecimentos inquiridos ao contentor mais próximo, podemos ver no quadro 16 que a maioria se encontra a menos de 50 metros do contentor e apenas 10% a mais de 100 metros. Ainda no que diz respeito à distância podemos notar que os contentores estão relativamente próximo aos estabelecimentos comerciais pelo que não é este facto que estará na base da não utilização dos contentores de resíduos sólidos urbanos.

Quadro 16 - Distância do contentor mais próximo

Inferior a 5 metros		5 a 10 metros		10 a 20 metros		20 a 50 metros		50 a 100 metros		Superior a 100 metros	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0	0	4	10	12	30	15	38	5	12	4	10

A principal causa da não utilização dos contentores têm a ver com o posicionamento destes em locais impróprios para a sua utilização pelos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço. Muitas vezes estão localizados em estradas com elevado tráfego o que dificulta e desmotiva o acesso aos contentores além de que estão frequentemente danificados e a recolha está longe de ser eficiente. Também, a colocação dos contentores em locais não pavimentados prejudica a recolha por parte das entidades competentes. Contudo, verifica-se que a deposição adequada se concentra nos bairros de grande dimensão como o Comercial em função do maior número de contentores e presença de inúmeros estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços.

Contudo, saliente-se que entre os inquiridos 23% não deposita os resíduos no contentor e 8% destes deposita-os numa encosta ou achada e 15% em estradas. (Fig. 31).

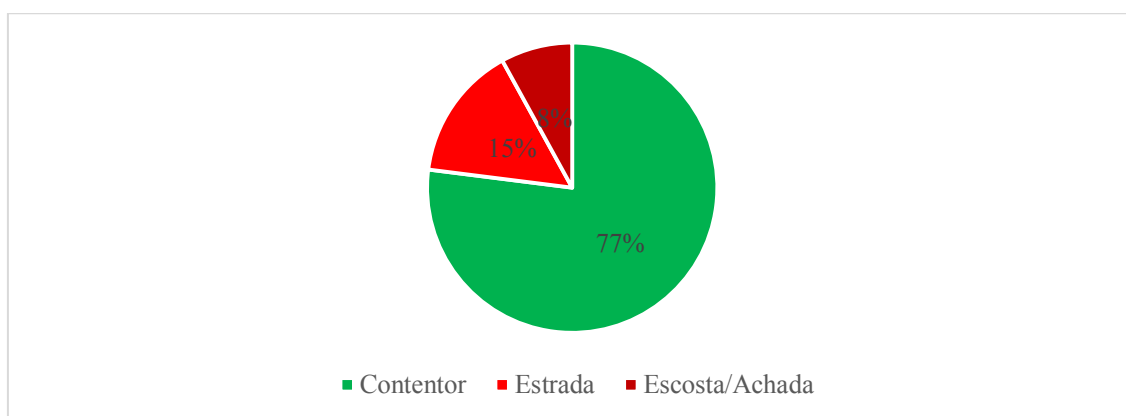


Figura 31 - Local de depósito dos resíduos sólidos produzidos nos estabelecimentos

Tomando em consideração, a periodicidade da limpeza e evacuação dos resíduos, a maior parte dos responsáveis pelos estabelecimentos localizados no bairro Comercial inquiridos encontra-se insatisfeita com a frequência de recolha dos resíduos que, mais uma vez, não satisfaz as necessidades, pela falta de regularidade. A este

respeito apurou-se uma periodicidade na recolha que oscila entre os 3 dias e ocasional (quadro 17).

Quadro 17 - Periodicidade da limpeza e evacuação dos resíduos

Diário		Dois dias		Três dias		Quatro dias		Cinco dias		Semanal		Ocasional	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	N	%	Nº	%	Nº	%
0	0	0	0	13	33	0	0	8	20	11	27	8	20

A fig. 32 mostra-nos o grau de insatisfação dos inquiridos com o sistema de recolha. Este aspeto, representa uma percentagem de resposta bastante elevada no que diz respeito à não satisfação. Como já era esperado este aspeto é considerado de grande importância e os cidadãos sentem, mais uma vez, que as autoridades não estão preocupadas com as questões ambientais. Dos 40 estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços inquiridos, a sua grande maioria (95%), não está satisfeita com o sistema de recolha por parte das autoridades o que, de certa forma, deve merecer atenção por parte das autoridades.

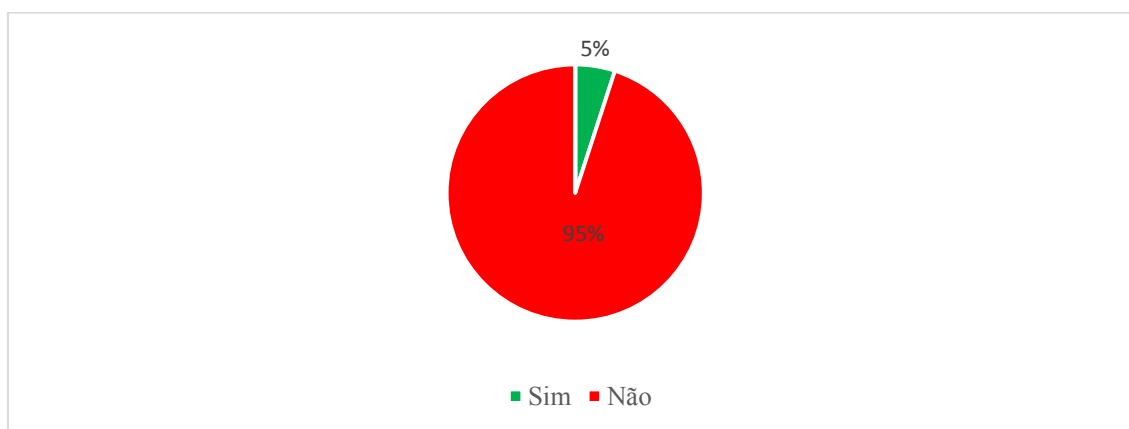


Figura 32 - Satisfação com o sistema de recolha

Como se pode ver na fig. 33, os estabelecimentos comerciais e de prestações de serviço inquiridos alegaram uma recolha deficiente e 10% afirmam mesmo que os serviços de recolha não passam pela rua. Aqui podemos constatar que o motivo de não passarem por algumas ruas da cidade, como já foi referido, pode estar ligado à falta de acessos em certos bairros, mas parece ser, sobretudo, a falta de meios para a recolha a causa dos 87% que assinalam a demora como principal causa da sua insatisfação.



Figura 33 - Motivos que levam a insatisfação na recolha dos RSU

Na figura 34 pode-se observar que a maior parte dos estabelecimentos (42%) utiliza os resíduos sólidos urbanos para alimento para os animais, 35% para outros fins e 23% para embalagens. Podemos verificar, ainda, que nenhum dos inquiridos utiliza os resíduos para o artesanato. Como já foi frisado acima há que sensibilizar a população para a prática de utilização dos resíduos para outros fins, daí a importância da educação ambiental o que seria fundamental para a mudança de comportamentos.

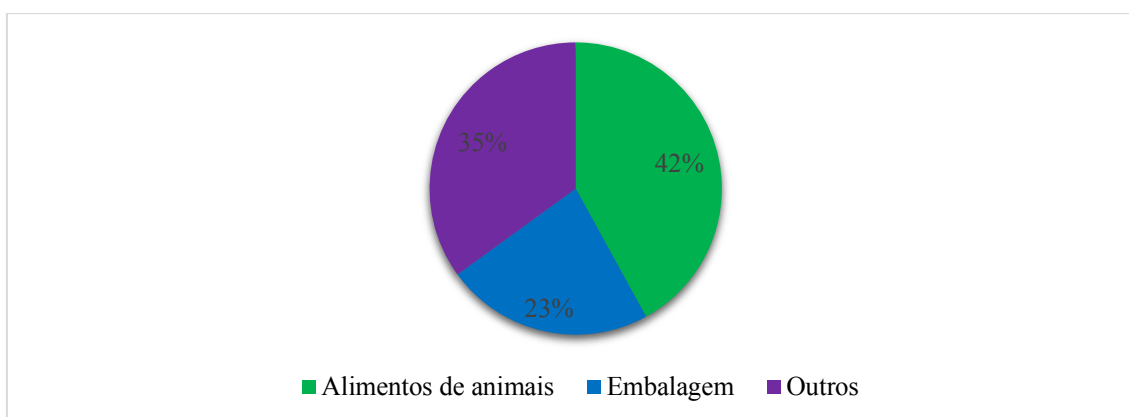


Figura 34 - Uso dos resíduos no estabelecimento

Na opinião dos inquiridos os resíduos orgânicos, são os mais produzidos nos estabelecimentos comerciais e prestação de serviço (35%) que incluem restaurantes e outros pontos de venda de produtos alimentares. O plástico com 30% encontra-se em segundo lugar e o papel ocupa a 3ª posição com 27%. O metal é o resíduo menos produzido representando apenas 3% (Fig. 35). Em conformidade com a questão podemos verificar que os bairros Comercial e Helder Neto são os que mais produzem resíduos orgânicos em função da concentração e da tipologia de estabelecimentos comerciais referida anteriormente.

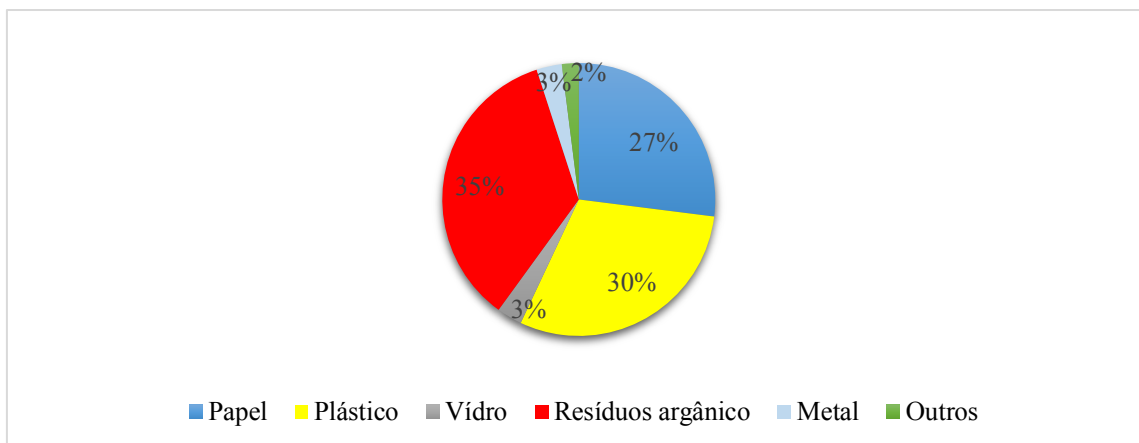


Figura 35 - Qualidade de resíduos produzidos nos estabelecimentos

Quando questionados sobre o que poderia fazer-se para a diminuição da produção de resíduos nos estabelecimentos a maior parte dos inquiridos (70%) responderam que se devem usar os meios adequados para minimizar a sua produção, tais como utilizá-los como alimento dos animais. Os outros 30% não sabiam o que fazer atribuindo esta responsabilidade à Administração Local. Podemos constatar que, em geral as pessoas estão poucas informadas sobre a valorização dos resíduos.

Em relação a matérias como a separação de resíduos, recolha seletiva reciclagem e reutilização podemos constatar que esta foi uma das questões mais relevante e inquietante pelos números apurados. Verificou-se que 90% dos inquiridos nunca ouviram falar sobre o tratamento que pode ser dado aos resíduos sólidos (Fig. 36).



Figura 36 - Conhecimento sobre matérias como a separação de resíduos, recolha seletiva, reciclagem e reutilização

No quadro 18 podemos ver que 90% dos inquiridos não fazem nenhum tipo de valorização de resíduos, 5% fazem a separação de lixo e outros 5% fazem a recolha

seletiva. Contudo, estes resultados revelam uma população pouco informada e sensibilizada para os diferentes tipos de valorização dos resíduos pelo que se torna imprescindível a sensibilização e educação ambiental voltada para a valorização dos resíduos sólidos urbanos.

Quadro 18 - Práticas de separação do lixo e recolha seletiva

Separação de lixo		Recolha Seletiva		Nenhum	
Nº	%	Nº	%	Nº	%
2	5	2	5	36	90

Quando questionados sobre a não prática de valorização dos resíduos por parte dos estabelecimentos comerciais e de prestações de serviço (Fig. 37), 80% dos inquiridos responderam que nunca se importaram com isso e 10% dizem que dá muito trabalho e os outros 10% dizendo que não gostam. Tendo em conta a análise feita podemos, mais uma vez, verificar a pouca motivação situação para a qual poderia contribuir positivamente a educação ambiental.



Figura 37 - Razões apontadas para não realizar a valorização dos resíduos

Todos os inquiridos responderam que não é cobrada taxa para recolha dos resíduos sólidos. Contudo, a maioria dos inquiridos (87%) diz estar disposta a pagar, 8% admitem colaborar e os restantes (5%) diz que não pagaria (Fig. 38).

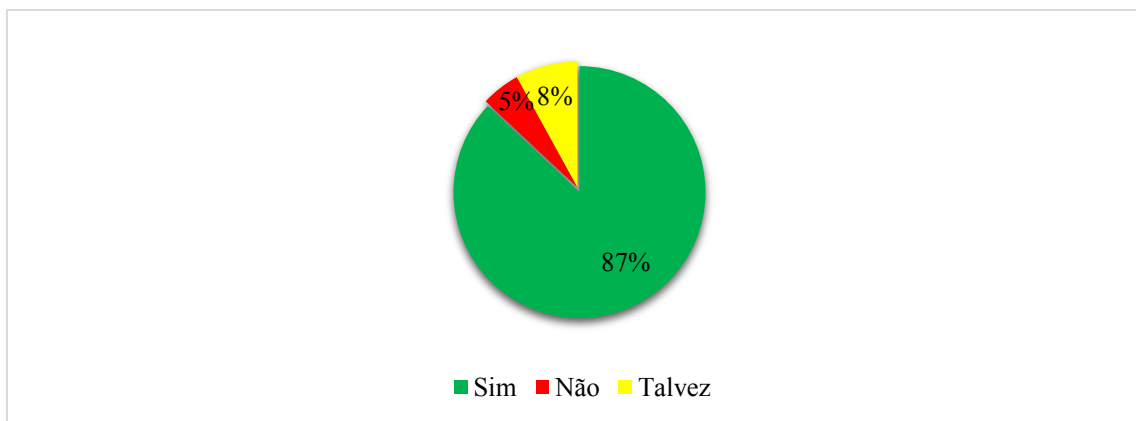


Figura 38 - Posição dos inquiridos sobre o possível de uma taxa de recolha seletiva dos resíduos

A maior parte dos inquiridos considera muito importante a implementação desta taxa. Referem, também, que têm noção de que os sistemas de recolha e tratamento dos resíduos sólidos urbanos são de elevados custo, e consideram que quem produz mais resíduos deveria pagar mais.

VI. CONCLUSÃO E PROPOSTA DE MELHORIA

Este trabalho teve como objetivos: caraterizar à situação em Angola; detalhar o caso do Município do Lubango; avaliar o conhecimento da população em relação ao tema da gestão de resíduos; contribuir para a sua melhor gestão e propor medidas que ajudem resolver ou mitigar o problema. O ser humano é sem dúvida o responsável pelos resíduos e poluição do planeta sendo incumbência dos Serviços Públicos, com a colaboração da população, zelar pela defesa e conservação do ambiente implementando políticas que promovam a resolução destes problemas com os consequentes benefícios para a saúde pública e bem-estar geral das populações.

A gestão dos resíduos é uma tarefa complexa, pois engloba um conjunto de ações a implementar articulando fatores político-institucionais, técnico-ecológicos, socioeconómicos e ambientais, no sentido da promoção da sustentabilidade do sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos.

Em Angola, apesar de ter havido uma melhoria na qualidade de ensino através de alterações dos programas, livros, qualificação de currículos e reclassificação dos agentes de educação estes ainda pouco ou nada se refletem, em termos comportamentais na preservação do ambiente.

No que diz respeito à saúde, a população angolana ainda é caraterizada pela baixa esperança de vida ao nascer, altas taxas de mortalidade materna e infantil e incidência assustadora de doenças crónicas, reflexo da falta de saneamento básico e do pouco investimento nesta área.

Apesar do progresso a nível económico, visível desde 2003 a meados de 2014, baseado na exportação petrolífera, os problemas persistem e agudizam-se com a crise. A economia angolana precisa de diversificação, visto que a indústria extrativa é responsável por 32% do PIB. Apesar dos avanços económicos registados, o setor social angolano apresenta um quadro muito negativo em consequência do reduzido investimento. O crescimento do PIB deve ser acompanhado de investimento em infraestruturas essenciais ao bem-estar da população e pensando de maneira sustentável no ambiente.

Do trabalho desenvolvido podemos afirmar que a questão dos resíduos sólidos em Angola e em particular no Município do Lubango é um assunto preocupante e alarmante que carece de medidas e planos para minimizar a referida problemática.

Os principais problemas encontrados durante a realização do trabalho no âmbito dos RSU são em seguida enumerados:

- Deficiente recolha por falta de meios, levando a uma situação lamentável em que os resíduos são depositados no chão e ao longo dos cursos de água, constituído um impacto visual negativo e um problema de saúde pública;
- Dificil acesso às zonas periféricas do Município;
- Escasso número de contentores de pouca qualidade, frequentemente vandalizados e ausência de critérios na sua distribuição;
- Inexistência de uma lei específica sobre os resíduos sólidos;
- Limitações de ordem financeira;
- Falta de colaboração por parte da população, dificultando assim o trabalho da Administração Municipal e das empresas que operam no setor;
- Incorreta localização das lixeiras que apresentam vários problemas ambientais e sanitários. Atraem vetores de transmissão de doenças, provocam poluição visual do solo e do ar e causam mau cheiro e poluição dos lençóis freáticos;
- Falta de isolamento do local de deposição final dos resíduos, tornando assim fácil o acesso por parte da população e dos animais e representando, assim um perigo para a saúde pública.

Conclui-se que há um longo caminho a ser trilhado, para que a gestão dos resíduos sólidos seja funcional, regular e eficiente no Município. Tal exige que a sua operacionalização mediante um sistema que se adapte à realidade local e procure propostas sustentáveis em todas as áreas. As autoridades devem reforçar as políticas de gestão integrada dos resíduos e encontrar formas de sensibilizar, mobilizar e responsabilizar a população.

O Município, enfrenta vários problemas descritos propondo-se a reformulação dos procedimentos atuais e a atuação em domínios que a seguir destacamos.

Educação Ambiental

Sem a participação da população não é possível pensar em gestão eficaz dos resíduos sólidos. Esta participação passa por campanhas de divulgação e consciencialização da problemática dos resíduos sólidos.

A Administração Municipal do Lubango deve criar ações de sensibilização e de formação com vista a minimizar os efeitos das atuais práticas e respetivas consequências ambientais e de saúde pública. Para a realização deste tipo de ações informativas, a Administração poderia apostar na formação de técnicos de educação ambiental para a promoção de campanhas de sensibilização em conjunto com os órgãos dos Ministérios do Ambiente e da Saúde. Os técnicos de ambiente devem deslocar-se às escolas e bairros promovendo jogos elaborados sobre diversas temáticas, não só dos resíduos sólidos, mas também a respeito do ambiente e preservação da natureza. É essencial sensibilizar as grandes e pequenas superfícies comerciais e de prestação de serviço de forma a informar o adequado manejo dos resíduos sólidos tendo em conta a sua separação e diferenciação destacando nestas ações a Regra dos 3R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar).

A educação ambiental deve alicerçar-se numa política transversal abarcando todas as faixas etárias, mas privilegiando os jovens e as crianças, mais recetivos à mudança por facilidade de adotarem novos comportamentos e boas práticas e porque, indiretamente, podem induzir um efeito multiplicador junto das suas famílias. Esta questão é tanto mais pertinente pois, no caso do Lubango, concluiu-se que há muito para aprender visto que aspetos como a recolha seletiva ainda não ser do conhecimento da maioria do municípes.

Economia Circular

É de referir que uma economia circular abrange o ciclo de vida de um produto. Tanto a fase de conceção ou projeto como os processos de produção têm impacto no aprovisionamento. Apostar numa economia circular, é partir de um pressuposto simples em que se adopta um modelo circular de renovação e reciclagem constante de modo a maximizar o valor dos recursos para que estes possam continuar a ser usufruídos.

A hierarquia dos resíduos determina uma ordem de prioridade, desde a prevenção, passando pela preparação para reutilização, reciclagem e recuperação de energia, até à eliminação (destino final, inceneração ou deposição em aterro, por exemplo).

O modo como recolhemos e gerimos os nossos resíduos pode conduzir a taxas elevadas de reciclagem com a reintrodução de matérias-primas valiosas na economia ou a um sistema ineficaz em que a maior parte dos resíduos recicláveis termina em aterro

ou vai para incineração, com impactos ambientais potencialmente nocivos e perdas económicas significativas. Para conseguir um nível elevado de valorização de materiais, é essencial enviar sinais de longo prazo às autoridades públicas, às empresas e aos investidores e estabelecer condições favoráveis que serão impostas pela AML incluindo a aplicação coerente de uma taxa a todos os resíduos, independentemente da sua origem (agregados familiares, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço).

Reforma do sistema de recolha

Pelas imagens apresentadas ao longo da dissertação podemos observar que a maioria dos contentores estão cheios, situação que ocorre não só pela sua pouca capacidade, poucos contentores e distribuição pouco criteriosa mas também pela falta de gestão que promova uma recolha com periodicidade adequada. Muitos dos contentores encontram-se em mau estado, nalguns casos por vandalização. Neste aspecto deve-se apostar nalguns bairros da cidade, como por exemplo nos bairros da Mitcha, Dr. Agostinho Neto e uma parte do bairro Comercial, em contentores semienterrados *tierso*, visto que esta tipologia pode ter tem uma capacidade muito elevada (até 5.000 litros) permitindo uma frequência de esvaziamento inferior aos usados.

Para melhorar o funcionamento e dar maior sustentabilidade à gestão de R.S.U no Município deve-se implementar a cobrança de taxa de resíduos sólidos anexada à fatura de pagamento de água ou da luz e ainda promover recolha seletiva, começando esta pelos estabelecimentos comerciais (minimercados, mercados, bares e restaurantes). Quer as famílias quer os estabelecimentos aceitam, na sua maioria, a cobrança desta taxa para melhorar a eficácia do sistema de recolha e tratamento dos RSU. Também a separação dos resíduos orgânicos e a sua compostagem em casa traria benefícios para a produção agrícola local, incrementando a segurança alimentar, sobretudo para quem dispõe de quintal e contribuiria para diminuir o volume de RSU que são constituídos por elevada percentagem de materiais orgânicos.

Requalificação do destino final

A Administração Municipal deve apostar na construção de um aterro sanitário que viabilize o encerramento das duas lixeiras existentes e por questões de segurança a sua vedação limitando o acesso das pessoas e animais. O aterro deve ser complementado com a construção de uma estação de triagem porque, através desta, os resíduos podem torna-se numa fonte de matéria-prima quando devidamente separados.

VII. FONTES CONSULTADAS

Bibliografia e Referências Bibliográficas

- Angola, *Plano Diretor da Cidade do Lubango* 2004
- Angola, (DPS) *Direção Provincial da Saúde* 2014
- Angola, (MED) *Ministerio da Educação* 2004
- Angola, *Plano Diretor da Cidade do Lubango* 2013
- Alves, Pedro (2014), *Elaboração de um Plano de Gestão de Resíduos*. Dissertação para Obtenção do grau de Mestre em Ciências e Tecnologia do Ambiente. Universidade do Porto. Faculdade de Ciências.
- Amaral, I. (1962), *Ensaio de um Estudo Geográfico da Rede Urbana de Angola*. Junta de Investigação do Ultramar, Lisboa.
- Amaral, I. (1978), *Contribuição para o Conhecimento do Fenómeno de Urbanização em Angola*. Finisterra, Revista do Centro de Estudo Geográfico da Universidade de Lisboa, Lisboa .
- AML (2002), *População Residencial na Cidade do Lubango em 2002*. Administração Municipal do Lubango, Departamento de Estatística.
- AML (2014), *População Residencial na Cidade do Lubango em 2002*. Administração Municipal do Lubango, Departamento de Estatística.
- Barbosa, L.A.G. (1970), *Carta fitogeográfica de Angola*. Instituto de Investigação Científica de Angola. Luanda
- Balgido, Quige (2014), *A educação em Angola antes e depois da Independência*,. Luanda.
- Braga e Morgado (2012), *Guia do Ambiente. Desenvolvimento Sustentável: Oportunidade Inadiável*. Edic.Monitor.
- Benvenuto, Clóvis, (2010). *Aterros . Limpeza Pública*, Volume, nº 73, Páginas 21. Disponível em: <http://www.ablp.org.br/revistaPDF/edicao73.pdf>
- CARMO; FERREIRA (1998), *Metodologia de Investigação - Guia para a Auto Aprendizagem*. Edic. Universidade Aberta, Rio de janeiro.

- Cardoso, J. C. (1974), *A Classificação dos Solos de Portugal*, Novo Versão. Boletim de Solos 17: 14-46. SROA, Secretaria de Estado da Agricultura. Lisboa.
- Carvalho, H. (1982), *Geologia de Angola*, Folha 3, aá escala 1:1000000. Laboratório Nacional de Investigação Científica e Tropical
- Centro de Estudo e Investigação Científica, Universidade Católica de Angola (CEIC-UCA), (2012), *Relatório Social de Angola*. Luanda.
- Centro de Estudo e Investigação Científica, Universidade Católica de Angola (CEIC-UCA), (2013), *Relatório Económico de Angola*, Luanda.
- Correia, Romina P.L. (2012), *Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Perspetiva de Melhoria. Caso de Estudo Assomada*. Cabo Verde. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa
- Costa. J.C. H (2009), *Avaliação de Desempenho dos Sistemas de Gestão de RSU na Região Autónoma da Madeira*. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil. Instituto Superior Técnico. Universidade Técnica de Lisboa.
- Cruz, Maria Leonor F. R. (2005), *Caracterização de resíduos sólidos no âmbito da sua gestão integrada*. Dissertação para obtenção do grau de Mestre na Universidade de Minho. Escola de Ciência.
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4882/6/6%20%20A%20Gest%C3%A3o%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos.pdf>. Acedido ao 09/09/ 2015
- Dias, G (1957), *A cidade de Sá da Bandeira*, Ed. Camara Municipal de Sá da Bandeira.
- Direção Provincial da Saúde (DPS), (2014), *Relatório Anual Huíla*.
- Engelen, V.W.P e Dijkshoorn, J.A. (Eds.), (2013) - *Global and National Soil and Terrain Databases (SOTER)*. Procedures Manual, Version 2.0. ISRIC-World Soil Information. 198 p.
- FAO-UNESCO, (1974), *Soil Map of The World, 1:5000000*, Volume I Legend, UNESCO-Paris
- Feio, M. (1964), *Evolução da escadaria de aplanações do Sudoeste de Angola*, Garcia de Orta.

- Feio, M. (1981), *Relevo do sudoeste africano '' Estudo Geomorfológico''*, Junta de Investigações Científicas do Ultramar, Lisboa.
- Gadelha, A.J.F; Rocha, C.O; Ribeiro G. N; Barros, D.F (2008), *Modelos de Gestão e Tratamento de Resíduos Sólidos*. Revista Brasileira de Gestão Ambiental. Mossoró-RN-Brasil.
- Garcia, Ricardo (2004), *Um guia para quem lê e escreve sobre o ambiente*. Publico
- Governo da Província da Huíla (GPH) a), (2004), *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020*. Estudos de Caraterização e Diagnóstico. Enquadramento Biofísico. Volume 3/10
- Governo da Província da Huíla (GPH) b), (2004), *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020*. Estudo de Caraterização e Diagnostico. Caraterização Sócio-Economica Volume 5/10.
- Governo da Província da Huíla (GPH) ,(2004), *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020*. Estudo de Caraterização e Diagnostico. Infra-Estrutura Volume 6/10
- Hester, R.,; Herrison, R.; Robbson, K. (2002), *Environmental and Health Impact of Solid Waste management: Issue in Environment Science and Technology*, Royal Society of Chemistry Cambridge. Disponível em: <http://books.google.pt/>. Acedido aos 25/03/2017
- INE (2014), *Recenseamento Geral da População e Habitação de Angola(RGPH). Resultados Definitivos, Huíla*. Instituto Nacional de Estatística. Luanda-Angola.
- INPF (1988), *Permisas para el esquema de desarrolla de la ciudad de Lubango*. Ministério do Plano, Instituto Nacional de Planificação Física, Luanda.
- LIPOR (2009), *Guia para uma Gestão Sustentável dos Resíduos* . Edic. para Utarcas, Lisboa.
- Lei de Bases do Sistema Nacional de Saúde 21-B/92- Angola
- Lisboa - Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2011- 2020.
- Lopes, Maria R. G. (2006), *Contribuição para o desenvolvimento de uma estratégia integrada de gestão de resíduos industriais não perigosos*. Caso de Estudo da Região de Santarém. Dissertação apresentada na faculdade de Ciências e Tecnologia da

Universidade Nova de Lisboa, para obtenção de grau de mestre em engenharia Sanitária. http://run.unl.pt/bitstream/10362/1148/1/lopes_2006.pdf. Acedido aos 12/09/2015

- Martinho, M.G. M. e Gonçalves, M. G.P. (2000), *Gestão de Resíduos*. Universidade Aberta de Lisboa.
- Mc Court, S., Armstrong, R.A., Jelsma, H., Mapeo, R.B.M. (2013), *New U-Pb Shrimp ages from the Lubango region, SW Angola: insights into the Palaeoproterozoic evolution of the Angola Shield, southern Congo Craton, Africa*. Journal of the Geological Society. 170(2), 353-383.
- Medeiros, C. (1976), *A Colonização das Terras Altas da Huíla (Angola)*, Estudo de Geografia Humana, Memórias do Centro de Estudos Geográficos, nº. , Lisboa
- MPA (Missão de Pedologia de Angola), (1959), *Carta Geral dos Solos de Angola. Distrito da Huíla*. Memórias da Junta de Investigações do Ultramar. Nº 9 segunda série- Lisboa. 482p.
- Ministério do Urbanismo e Ambiente (MINUA), (2006), *Relatório do Estado Geral do Ambiente em Angola*.
- Moreira, L.J.L, (2008), *Estratégia de Gestão para o Concelho de Santa Cruz*, Monografia para obtenção do grau de licenciatura em Engenharia do Ambiente, Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário, Cabo Verde..
- Morgado, Jaime B.E. (2012), *Guia do Ambiente. Desenvolvimento Sustentável: Oportunidade Inadiável*. Monitor
- Nascimento V. (2003), *Gestão de Resíduos Sólidos*. Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- OMS. Organização Mundial da Saúde (1948), *Constitution of the health Organization*. New York.
- OMS. Organização Mundial da Saúde (1996), *Guide ShipSanitation*. Genebra.
- Pereira E; Rodrigues J. F., Tassinari C. C. G e Van- Dúnen M V (2013), *Geologia da região de Lubango, SW de Angola, Evolução no contexto do cratão do Congo*, Instituto Nacional de Geologia, 1º Edição, 2013
- Pestana, Nelson (2011), *Pobreza, Água e Saneamento Básico*, Centro de Estudo e Investigação Científica da Universidade Católica de Angola, Luanda.

- Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2011-2020. Lisboa.
[file:///C:/Users/Pc/Downloads/Projeto_PNGR_2011-2020%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Pc/Downloads/Projeto_PNGR_2011-2020%20(2).pdf). Acedido aos
21/09/2015
- Queza, Armindo José (2010), Sistema de saúde em Angola, *Uma proposta a luz da Reforma do serviço Nacional de Saúde em Portugal*. Tese para obtenção de grau de Mestre pela Faculdade de Medicina. Universidade do Porto
<file:///C:/Users/Vaio/Documents/Sistema%20Nacional%20de%20Sade%20Angolano%20e%20Contributos%20%20Luz%20da%20Reforma%20do%20SNS%20Portugus.pdf>. Acedido aos
20/12/2016.
- Ribeiro J. L. Pais, (2010), *Investigação e Avaliação em Psicologia e Saúde*. 2.ª Edição Editora, LDA
- Robson, P.; Roque, S. (2001), *Aqui na Cidade nada sobra para ajudar*. Buscando Solidariedade e Ação Coletiva em Bairros Peri- Urbano de Angola, ADRA, SSP, Amesterdão.
- Russo, Mário A.T. (2003), *Tratamento de Resíduos sólidos*. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil. Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil.
http://www1.ci.uc.pt/mhidro/edicoes_antigas/Tratamentos_Residuos_Solidos.pdf. Acedido aos
12/09/ 2015
- SEDU (Secretaria Espacial de Desenvolvimento Urbano) (2001), *Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. 1ª Edic. Rio de Janeiro: IBAM, 2001
- Silva, Norma Laís da Silva; Erica, S.; Roberto, G. (2011), *Aterro Sanitário para Resíduos Sólidos Urbanos- RSU- Matriz para seleção da Área de implementação*. Dissertação para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Feira de Santana. Brasil
- Silva, P.M. da. (1975), *A poluição - Processamento de Polímeros*. 1. Ed. Florianópolis São Paulo, Difel,.S, A:
- Soares, E. L, (2011), *Estudo da Caracterização Gravimétrica e Poder Calorífico dos Resíduos Sólidos Urbanos*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio, Rio de Janeiro, Brasil.

- Sousa I.M.P.A. Santana (2009), *Fatores Favoráveis e Desfavoráveis à Adesão dos Cidadãos à Separação Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos, na Cidade do Seixal, enquanto cidade*. Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa. Escola Nacional de Saúde Pública. Lisboa
- Teixeira, Sílvia C.M. (2004), *Estratégias de Gestão de Resíduos Urbanos*. Tese para obtenção de grau de Mestre pela Universidade do Porto, Faculdade de Engenharia. [file:///C:/Users/Pc/Downloads/Texto%20integral%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Pc/Downloads/Texto%20integral%20(2).pdf). Acedido ao 20/09/2015
- UNCED - United Nation Conference on Environment and Development (1992). *Agenda 21 (Global)*. Rio de Janeiro.
- Vale, F. S; Simões, C. M (1971), *Carta Geologica de Angola*, folha nº 336-Sá da Bandeira.
- Valente, A. (1964-a), *O problema habitacional e suas implicações em Sá da Bandeira, Angola* – (Continuação), Trabalho. Boletim do Instituto do Trabalho, Previdência e Ação Social de Angola, nº 8, 4º trimestre, Luanda
- Valente, A. (1964-b), *O problema habitacional e suas implicações em Sá da Bandeira (Angola)*, Trabalho. Boletim do Trabalho, Previdencia e Ação Social de Angola, nº 7, 3º trimestre, Luanda
- Veiga, Sandra M. G.N.S (2012), *Caracterização e quantificação de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e Resíduos de Construção e Demolição*. Tese para obtenção de grau de Mestre em Engenharia Ambiental pela Universidade Católica Portuguesa. Disponível em: <http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/11364/1/Tese%20de%20mestrado.pdf>
- Chissingui, Marcia V.A.D (2012), *Implementação dos Sistemas de Informações Geográficas na Área da Saúde no Município do Lubango/Angola*. Tese para obtenção de grau de Mestre pela Faculdade de Ciências Sociais e Humana da Universidade Nova de Lisboa
[file:///C:/Users/Alcino/Downloads/PedroAlves_Relatorio_%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Alcino/Downloads/PedroAlves_Relatorio_%20(2).pdf) Acedido ao 05/12/2016.
- Vieira, Pedro (1997), *Eco-Grafia do País Real*. Desempenho Ambiental das autarquias.

Outras hiperligações Consultadas sem referência a autor

País- Crise atrasa programa do Governo em Angola. Março de 2009. Disponível em: <http://opais.sapo.mz/index.php/economia/38-economia/282-crise-financeira-atrasa-programa-do-governo-em-angola.html> Consultado em 21.12.16

Novo Regulamento sobre a Gestão de Resíduos em Angola- Disponível em:

http://www.vda.pt/xms/files/Newsletters/Flash_VdAtlas_Angola_Novo_Regulamento_sobre_a_Gestao_de_Residuos_em_Angola_-DM_2312849_1-.PDF. Consultado em 03 de Fevereiro de 2017.

Fracá gestão de resíduos contrasta com urbanização de Angola- disponível em:

<http://opais.co.ao/fraca-gestao-de-residuos-contrasta-com-urbanizacao-de-angola/> . Consultado em 7 de Fevereiro de 2017.

Gestor de Recolha e tratamento de Resíduos Sólidos em Angola- Disponível em :

<http://www.netresiduos.com/content.aspx?menuid=331&eid=649> Consultado em 16 Novembro de 2016

Agência Portuguesa do Ambiente- Disponível em:

<https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=254> . Consultado em 10 de Dezembro de 2016.

Ministério do Ambiente- Disponível em: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ang99332.pdf> . Consultado em 10 de Dezembro de 2016.

Como realizar a caracterização e classificação dos resíduos sólidos urbanos Disponível em: <http://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/como-realizar-a-caracterizacao-e-classificacao-de-residuos-solidos> Consultado em: 12 de Dezembro de 2016.

- Angola- *Decreto-lei nº 51/04 de 23 de Julho. Sobre a Avaliação de Impacto Ambiental.*

- Angola- *Lei nº 5/98 de 19 de Junho de 1998. Lei de base do Ambiente.*

- Lei de base do ambiente 5/98- Angola

<https://balgidoquiage.wordpress.com/2014/09/17/educacao-em-angola-antes-durante-e-depois-da-independencia/> Acedido aos 10/10/2016.

- Angola- *Lei nº 3/04 de 25 de Junho. Lei do Ordenamento do Território e do Urbanismo.*

- Decreto Presidencial nº02/07 as administrações Municipais- *Angola.*

VIII. ANEXOS



Anexo 1

Com este questionário pretende-se recolher informações sobre a **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Município do Lubango**. Este instrumento metodológico enquadra-se numa investigação no âmbito do Mestrado em Gestão do Território da Faculdade de Ciência Sociais e Humanas de Lisboa, a fim de que seja possível produzir a respetiva dissertação.

Todas as informações recolhidas são estritamente confidenciais. Por favor responda com sinceridade. A sua opinião é muito importante. Obrigado pela colaboração.

Preencha, sempre que possível, com um

☐ X

Às famílias

Identificação

1-Idade

- a) Menos de 20 anos ☐ b) De 20 a 30 anos ☐ c) De 31 a 40 anos ☐
e) Mais de 40 anos ☐

1.1- Sexo ☐

2- Qual é o nível de escolaridade?

- a) Nunca frequentou ☐ b) Ensino Primário ☐
c) 1º Ciclo do ensino Secundário ☐ e) Segundo Ciclo ☐
f) Ensino Superior ☐

3- Tipo de edifício ☐

- a) Anexo ☐ b) Vivenda ☐ c) Prédio ☐

4- Nível de Vida.....

5- Qual é o número de divisões? ☐

- a) Inclui cozinha ☐ b) Inclui casa de banho ☐
c) Dentro ou fora da habitação ☐

6- Quantas pessoas vivem em sua casa?

a) N° de crianças ☐ b) N° de Jovens ☐ c) N° de Adulto ☐ d) N° de Idosos ☐

7-Tens a possibilidade de depositar os resíduos no contentor?

a) Sim ☐ b) Não ☐

8- A que distancia fica o contentor mais próximo?

a) Inferior a 5 metros ☐ b) 5 a 10 metros ☐ c) 10 a 20 metros ☐
d) 20 a 50 metros ☐ e) 50 a 100 metros ☐ f) Superior a 100 metros ☐

9- Onde são depositados os resíduos sólidos produzidos em sua casa?

a) Contentor ☐ b) Estrada ☐ c) Encosta /achada ☐
d) Becos/habitações abandonadas ☐ e) Outros ☐

10- Qual é a distancia entre a sua casa e ponto de deposição

a) Inferior a 5 metros ☐ b) 5 a 10 metros ☐ c) 10 a 20 metros ☐
d) 20 a 50 metros ☐ e) 50 a 100 metros ☐ f) Superior 100 metros ☐

11- Se faz a deposição em contentor. Qual é a regularidade de recolha dos resíduos?

a) Diário ☐ b) Dois dias ☐ c) Três dias ☐
d) Quatro dias ☐ e) Cinco dias ☐ f) semanal ☐ g) Ocasional ☐

12-Estas satisfeito com o sistema de recolha por parte das autoridades?

a) Sim ☐ b) Não ☐

13- Se não, porquê?

a) Demoram muito tempo ☐ b) Não recolhem tudo ☐
c) Não passam por esta rua ☐ d) Outros ☐

14- Usa o resíduos para alguma coisa?

a) Alimentação de animais ☐ b) Embalagem ☐ c) Artesanato ☐
d) Outros ☐

15- Tem noção do tipo de resíduo mais produzido em sua casa?

a) Papel ☐ b) Plástico ☐ c) Vidro ☐ d) Resíduos orgânicos ☐
e) Metal ☐ f) Outros ☐

16- Já alguma vez ouviu falar de separação de resíduos, recolha seletiva, reciclagem e reutilização de resíduos?

a) Sim ☐ b) Não ☐

17- Se sim, algum dele tem sido uma pratica corrente em sua casa?

a) Separação de lixo ☐ b) Recolha seletiva ☐ c) Nenhum ☐

18- Se não os tem praticado, porquê?

a) Não gosto ☐ b) Dá muito trabalho ☐ c) Nunca me importei com isso ☐

19- Sabe se é cobrada alguma taxa pela recolha dos resíduos

a) Sim ☐ b) Não ☐

20- Quanto acha razoável pagar mensalmente por um serviço de recolha?

.....

21- Caso seja implementada a recolha seletiva de resíduos estaria desposto a colaborar?

a) Sim ☐ b) Não ☐ c) Talvez ☐

Anexo 2

Com este questionário pretende-se recolher informações sobre a **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Município do Lubango**. Este instrumento metodológico enquadra-se numa investigação no âmbito do Mestrado em Gestão do Território da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas de Lisboa, a fim de que seja possível produzir a respetiva dissertação.

Todas as informações recolhidas são estritamente confidenciais. Por favor responda com sinceridade. A sua opinião é muito importante. Obrigado pela colaboração.

Preencha, sempre que possível, com um

x

Inquérito aos estabelecimentos comerciais e prestação de serviço

1-Estabelecimento

a) Comércio Geral ☐ b) Centro de saúde ☐ c) Bar/Restaurante ☐

2-Quantos funcionários/ pessoas afetas

.....
.....

3- Qual é o nível de escolaridade dos funcionários

a) Nunca frequentou ☐ b) Ensino Primário ☐ c) 1º Ciclo do ensino Secundário ☐
e) Segundo Ciclo ☐ f) Ensino Superior ☐

4-Quantos funcionários são responsáveis pela limpeza do estabelecimento?

5-A que distancia fica o contentor mais próximo?

Inferior a 5 metros ☐ b) 5 a 10 metros ☐ c) 10 a 20 metros ☐
d) 20 a 50 metros ☐ e) 50 a 100 metros ☐ f) Superior a 100 metros ☐

6-Onde são depositados os resíduos sólidos produzidos no estabelecimento?

a) Contentor ☐ b) Estrada ☐ c) Encosta /achada ☐

7- Qual é a distância entre o estabelecimento e o ponto de deposição?

a) Inferior a 5 metros ☐ b) 5 a 10 metros ☐ c) 10 a 20 metros ☐

d) 20 a 50 metros ☐ e) 50 a 100 metros ☐ f) Superior 100 metros ☐

8- Qual é a periodicidade da limpeza e evacuação dos resíduos?

a) Diário ☐ b) Dois dias ☐ c) Três dias ☐

d) Quatro dias ☐ e) Cinco dias ☐ f) Uma semana ☐

9- Está satisfeito com o sistema de recolha por parte das autoridades?

a) Sim ☐ b) Não ☐

10- Se não, porque?

a) Demoram muito tempo ☐ b) Não recolhem tudo ☐

c) Não passam por esta rua ☐

11- Usa os seus resíduos para alguma atividade no estabelecimento?

a) Alimentação de animais ☐ b) Embalagem ☐ c) Artesanato ☐

e) Outros ☐

12- Tem noção da quantidade de resíduos produzidos no estabelecimento?

a) Papel ☐ b) Plástico ☐ c) Vidro ☐ d) Resíduos orgânicos ☐

d) Metal ☐ f) Outros ☐

13- Tem noção do tipo de resíduos mais produzidos diariamente no estabelecimento?

a) Papel ☐ b) Plástico ☐ c) Vidro ☐ d) Resíduos orgânicos ☐

d) Metal ☐ f) Outros ☐

14- O que poderia fazer para a diminuição da produção de resíduos no estabelecimento?

.....
.....

15- Já alguma vez ouviu falar de separação de resíduos, recolha seletiva, reciclagem e reutilização?

a) Sim ☐ b) Não ☐

16- Se sim, algum deles tem sido uma prática corrente no estabelecimento?

a) Separação de lixo ☐ b) Recolha seletiva ☐ c) Nenhum ☐

17-Se não os tem praticados, porquê?

a) Não gosto ☐ b) Dá muito trabalho ☐ c) Nunca me importei com isso ☐

18-Sabes se é cobrada alguma taxa pela recolha dos resíduos?

a)Sim ☐ b) Não ☐

20-Caso seja implementada a recolha seletiva para os resíduos estaria desposto a colaborar?

a)Sim ☐ b)Não ☐ c) Talvez ☐

Entrevista-guião

Anexo 3

Universidade Nova de Lisboa

Faculdade de Ciências Sociais e Humana

Departamento de Geografia e Planeamento Regional

Guião de entrevista

1-Existe um plano municipal de gestão de Resíduos Sólidos?

Sim	Não

2- Quem se responsabiliza pelo sistema de recolha, transporte e destino final dos resíduos sólidos urbanos?

Administração Municipal	ONG	Privado

3-Qual é área abrangida pelo serviço de recolha dos resíduos sólidos urbanos (Mencione as localidades)

4-Qual é a entidade responsável pela recolha dos resíduos sólidos em:

Habitacões	ONG	Escolas	Hospitais	Const. Civil	Industria	Outros

5-É cobrada alguma taxa pelo serviço de recolha dos R.S.U?

Sim	Não

--	--

6- Se sim, á quem é cobrada?

Habitações	ONG	Escolas	Hospitais	Const. Civil	Industria	Outros

7- Qual o valor desta taxa e como é cobrada (se associada a uma outra ex. a fatura da água ou da eletricidade)?

8- Com que frequência (s) é feita a recolha dos R.S.U?

Semanal	2X Semana	3X Semana	4 a 6 Semana	Diaria

1- Grupo Descrição do processo de recolha

2- Qual o volume diário dos resíduos sólidos urbanos recolhidos?

.....

.....

.....

.....

3- Quais os principais tipos de resíduos do município? Qual o setor que mais resíduos produz (massa e volume)

Sistema de recolha

Número	Pessoal Técnico	Pessoal qualificado (com formação na área)	Pessoal não qualificado

5- Infraestruturas existentes

- Contentores
- Total de contentores na cidade
- Tipo
- Capacidade

6- Viaturas

- Número de viaturas
- Tipo de veículos (com ou sem cobertura)
- Capacidade
- Adaptação do veículo aos contentores – automatismos do que está dotado

7-Consideram suficientes os meios disponíveis para a recolha?

Sim	Não

8-Qual a eficácia do processo de recolha (volume produzido e o volume recolhido)?

.....

.....

.....

.....

9-Qual a vossa perceção do nível de satisfação dos munícipes face a prestação destes serviços?

Grupo III- Destino Final

1-Qual o destino final dos resíduos sólidos urbanos recolhidos?

3-O porquê da escolha do local?

4- Como é feita a deposição dos resíduos?

Desordenada	Estratificada	Estratificada na horizontal

5-Que tipo de tratamento/ operações são aplicados aos resíduos sólidos urbanos no destino final?

Separação (ex. entre ferro velho, resíduos da const. Civil, resíduos domésticos)	Compactação	Combustão

6- Perspetiva Futura